# Istruzioni d'uso

## Sensore radar per la misura continua di livello di solidi in pezzatura

# VEGAPULS 67

4 … 20 mA/HART - bifilare

Document ID: 36531

# Sommario



36531-IT-150722

**Normative di sicurezza per luoghi Ex**

Per le applicazioni Ex prestare attenzione alle relative avvertenze di sicurezza specifiche. Si tratta di un documento allegato a ciascun apparecchio con omologazione Ex ed è parte integrante delle istruzioni d'uso.

Finito di stampare:2015-06-17

36531-IT-150722

# 1 Il contenuto di questo documento

## 1.1 Funzione

Queste -Istruzioni d'uso- forniscono le informazioni necessarie al montaggio, al collegamento e alla messa in servizio, nonché importanti indicazioni relative alla manutenzione e all'eliminazione di disturbi. Leggerle perciò prima della messa in servizio e conservarle come parte integrante dell'apparecchio, in un luogo facilmente raggiungibile, accanto allo strumento.

## 1.2 Documento destinato ai tecnici

Queste -Istruzioni d'uso- sono destinate a personale qualificato, che deve prenderne visione e applicarle.

## 1.3 Significato dei simboli

**Informazioni, consigli, indicazioni**
Questo simbolo identifica utili informazioni ausiliarie.

**Attenzione:** l'inosservanza di questo avviso di pericolo può provocare disturbi o errori di misura.

**Avvertenza:** l'inosservanza di questo avvertimento di pericolo può provocare danni alle persone e/o all'apparecchio.

**Pericolo:** l'inosservanza di questo avviso di pericolo può provocare gravi lesioni alle persone e/o danni all'apparecchio.

**Applicazioni Ex**
Questo simbolo identifica le particolari istruzioni per gli impieghi Ex.

- **Elenco**
Questo punto identifica le singole operazioni di un elenco, non soggette ad una sequenza obbligatoria.

→ **Passo operativo**
Questa freccia indica un singolo passo operativo.

1 **Sequenza operativa**
I numeri posti davanti ai passi operativi identificano la sequenza delle singole operazioni.

**Smaltimento di batterie**
Questo simbolo contrassegna particolari avvertenze per lo smaltimento di batterie e accumulatori.

36531-IT-150722

# 2 Criteri di sicurezza

## 2.1 Personale autorizzato

Tutte le operazioni descritte in queste -Istruzioni d'uso- devono essere eseguite unicamente da personale qualificato e autorizzato dal gestore dell'impianto.

Per l'uso dell'apparecchio indossare sempre l'equipaggiamento di protezione personale necessario.

## 2.2 Uso conforme alla destinazione e alle normative

Il VEGAPULS 67 è un sensore per la misura continua di livello.

Informazioni dettagliare relative al campo di impiego sono contenute nel capitolo "*Descrizione del prodotto*".

La sicurezza operativa dell'apparecchio è garantita solo da un uso conforme alle normative, secondo le -Istruzioni d'uso- ed eventuali istruzioni aggiuntive.

## 2.3 Avvertenza relativa all'uso improprio

In caso di utilizzo improprio o non conforme alla destinazione, l'apparecchio può essere fonte di pericoli connessi alla specifica applicazione, per es. tracimazione del serbatoio o danni a parti dell'impianto in seguito a montaggio o regolazione errati. Inoltre ciò può compromettere le caratteristiche di protezione dell'apparecchio.

## 2.4 Avvertenze di sicurezza generali

L'apparecchio corrisponde al suo livello tecnologico solo se si rispettano le normali prescrizioni e direttive. Deve essere usato solo in condizioni tecniche perfette e sicure. Il funzionamento esente da disturbi è responsabilità del gestore.

È inoltre compito del gestore garantire, per tutta la durata del funzionamneto, che le necessarie misure di sicurezza corrispondano allo stato attuale delle norme in vigore e rispettino le nuove disposizioni.

L'utente deve inoltre rispettare le normative di sicurezza di queste istruzioni d'uso, gli standard nazionali s'installazione e le vigenti condizioni di sicurezza e di protezione contro gli infortuni.

Interventi non in linea con queste -Istruzioni d'uso- devono essere effettuati solo da personale autorizzato dal costruttore, per ragioni di sicurezza e di garanzia. Sono categoricamente vietate trasformazioni o modifiche arbitrarie.

Occorre inoltre tener conto dei contrassegni e degli avvisi di sicurezza apposti sull'apparecchio.

Le frequenze di trasmissione dei sensori radar sono comprese nella banda C, K o W in base all'esecuzione dell'apparecchio. Le ridotte intensità di trasmissione sono molto inferiori ai valori limite internazionali ammessi. Un uso appropriato dell'apparecchio garantisce un funzionamento assolutamente privo di rischi per la salute.

## 2.5 Conformità CE

L'apparecchio soddisfa i requisiti di legge della relativa direttiva CE. Con l'apposizione del simbolo CE confermiamo il successo dell'avvenuto collaudo.

La dichiarazione di conformità CE è contenuta nella sezione "Downloads" del nostro sito Internet.

**Compatibilità elettromagnetica**
Gli apparecchi in esecuzione quadrifilare o Ex-d-ia sono realizzati per l'impiego nel settore industriale. In questo contesto è possibile che si verifichino perturbazioni condotte o irradiate, comuni negli apparecchi della classe A secondo EN 61326-1. Per usare l'apparecchio in un altro settore è necessario garantire la compatibilità elettromagnetica con altri apparecchi, applicando gli accorgimenti idonei.

## 2.6 Raccomandazioni NAMUR

La NAMUR è l'Associazione d'interesse per la tecnica di controllo di processo nell'industria chimica e farmaceutica in Germania. Le raccomandazioni NAMUR valgono come standard per la strumentazione di campo.

L'apparecchio soddisfa i requisiti stabiliti dalle seguenti raccomandazioni NAMUR:

- NE 21 – compatibilità elettromagnetica di strumenti
- NE 43 - livello segnale per l'informazione di guasto di convertitori di misura
- NE 53 - compatibilità di apparecchi di campo e componenti d'indicazione e di calibrazione
- NE 107 – autosorveglianza e diagnostica di apparecchi di campo

Per ulteriori informazioni consultare il sito www.namur.de.

## 2.7 Omologazione radiotecnica per l'Europa

L'apparecchio è idoneo all'impiego su serbatoi chiusi secondo EN 302372-1/2 (2006-04).

## 2.8 Omologazione radiotecnica per USA/Canada

Quest'apparecchio è conforme al paragrafo 15 delle direttive FCC. Per l'uso attenersi alle due seguenti disposizioni:

- L'apparecchio non deve provocare emissioni di disturbo
- L'apparecchio deve essere insensibile a immissioni di disturbo, anche a quelle che provocano condizioni di funzionamento indesiderate

Tutte le modifiche apportate senza l'esplicito benestare del costruttore comportano l'annullamento dell'autorizzazione d'uso FCC/IC.

L'apparecchio è conforme a RSS-210 delle disposizioni IC.

L'apparecchio può essere usato solo in serbatoi chiusi di metallo, calcestruzzo o di resina rinforzata con fibra di vetro.

## 2.9 Salvaguardia ambientale

La protezione delle risorse naturali è un compito di assoluta attualità. Abbiamo perciò introdotto un sistema di gestione ambientale, allo scopo di migliorare costantemente la difesa dell'ambiente aziendale. Questo sistema è certificato secondo DIN EN ISO 14001.

Aiutateci a rispettare queste esigenze e attenetevi alle indicazioni di queste -Istruzioni d'uso- per la salvaguardia ambientale:

- Capitolo "*Imballaggio, trasporto e stoccaggio*"
- Capitolo "*Smaltimento*"

# 3 Descrizione del prodotto

## 3.1 Struttura

**Targhetta d'identificazione**

La targhetta d'identificazione contiene i principali dati relativi all'identificazione e all'impiego dell'apparecchio:

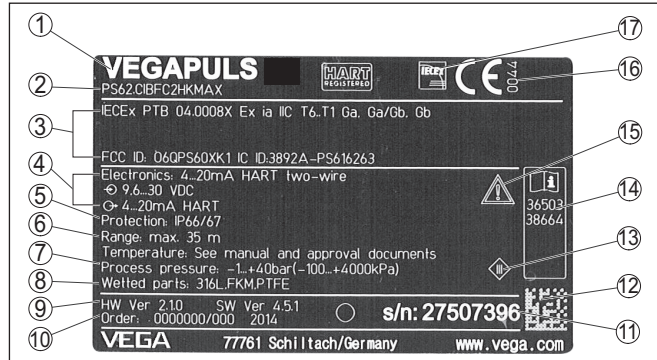



*Figura 1: Struttura della targhetta d'identificazione (esempio)*

*1 Tipo di apparecchio*
*2 Codice del prodotto*
*3 Omologazioni*
*4 Alimentazione e uscita di segnale dell'elettronica*
*5 Grado di protezione*
*6 Campo di misura*
*7 Temperatura di processo, temperatura ambiente, pressione di processo*
*8 Materiale delle parti a contatto col prodotto*
*9 Versione hardware e software*
*10 Numero d'ordine*
*11 Numero di serie degli apparecchi*
*12 Codice Data Matrix per app per smartphone*
*13 Simbolo per la classe di protezione dell'apparecchio*
*14 Numero ID documentazione apparecchio*
*15 Avvertenza a osservare la documentazione dell'apparecchio*
*16 Organismo notificante per il contrassegno CE*
*17 Direttiva di omologazione*

**Ricerca dell'apparecchio tramite il numero di serie**

La targhetta d'identificazione contiene il numero di serie dell'apparecchio, tramite il quale sulla nostra homepage è possibile trovare i seguenti dati relativi all'apparecchio:

- codice del prodotto (HTML)
- data di fornitura (HTML)
- caratteristiche dell'apparecchio specifiche della commessa (HTML)
- Istruzioni d'uso e Istruzioni d'uso concise al momento della fornitura (PDF)
- dati del sensore specifici della commessa per una sostituzione dell'elettronica (XML)
- certificato di prova (PDF) - opzionale

Per accedere alle informazioni sulla nostra homepage www.vega.com, selezionare "*VEGA Tools*" e "*Ricerca apparecchio*". Immettere quindi il numero di serie.

In alternativa è possibile trovare i dati tramite smartphone:

- scaricare l'app per smartphone "*VEGA Tools*" da "*Apple App Store*" oppure da "*Google Play Store*"
- scansionare il codice Data Matrix riportato sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio, oppure
- immettere manualmente nell'app il numero di serie

**Campo di applicazione di queste Istruzioni d'uso**

Queste -Istruzioni d'uso- valgono per le seguenti esecuzioni di apparecchi:

- Versione hardware da 2.1.0
- Versione del software da 4.5.1

**Materiale fornito**

La fornitura comprende:

- Sensore radar
- Accessori di montaggio opzionali
- Documentazione
  - Istruzioni d'uso concise VEGAPULS 67
  - Istruzioni per l'equipaggiamento opzionale
  - "*Normative di sicurezza*" specifiche Ex (per esecuzioni Ex)
  - Eventuali ulteriori certificazioni
- DVD "*Software*", contenente
  - PACTware/DTM Collection
  - Software driver

**Informazione:**
In queste Istruzioni d'uso sono descritte anche le caratteristiche opzionali dell'apparecchio. Il volume della fornitura dipende dalla specifica d'ordine.

## 3.2 Funzionamento

**Campo d'impiego**

L'VEGAPULS 67 è un sensore radar per la misura continua di livello su materiali in pezzatura in presenza di condizioni di processo semplici. È adatto a silo e serbatoi di piccole dimensioni.

L'apparecchio può essere usato anche per applicazioni su liquidi.

**Principio di funzionamento**

L'antenna del sensore radar invia brevi impulsi radar di ca. 1 ns, che saranno riflessi dal prodotto e nuovamente captati dall'antenna come echi. Il tempo d'andata e ritorno degli impulsi radar dall'emissione alla ricezione corrisponde alla distanza ed é quindi proporzionale all'altezza di livello. L'altezza di livello cosí misurata sará trasformata in un segnale d'uscita e fornita come valore di misura.

## 3.3 Imballaggio, trasporto e stoccaggio

**Imballaggio**

Durante il trasporto l'apparecchio è protetto dall'imballaggio. Un controllo in base a ISO 4180 garantisce il rispetto di tutte le esigenze di trasporto previste.

L'imballaggio degli apparecchi standard è di cartone ecologico e riciclabile. Per le esecuzioni speciali si aggiunge polietilene espanso o sotto forma di pellicola. Smaltire il materiale dell'imballaggio tramite aziende di riciclaggio specializzate.

**Trasporto**

Per il trasporto è necessario attenersi alle indicazioni relative all'imballaggio di trasporto. Il mancato rispetto può causare danni all'apparecchio.

**Ispezione di trasporto**

Al ricevimento della merce è necessario verificare immediatamente l'integrità della spedizione ed eventuali danni di trasporto. I danni di trasporto constatati o difetti nascosti devono essere trattati di conseguenza.

**Stoccaggio**

I colli devono restare chiusi fino al momento del montaggio, rispettando i contrassegni di posizionamento e di stoccaggio applicati esternamente.

Salvo indicazioni diverse, riporre i colli rispettando le seguenti condizioni:

- Non collocarli all'aperto
- Depositarli in un luogo asciutto e privo di polvere
- Non esporli ad agenti aggressivi
- Proteggerli dall'irradiazione solare
- Evitare urti meccanici

**Temperatura di trasporto e di stoccaggio**

- Temperatura di stoccaggio e di trasporto vedi "*Appendice - Dati tecnici - Condizioni ambientali*"
- Umidità relativa dell'aria 20 … 85%

## 3.4 Accessori e parti di ricambio

**PLICSCOM**

Il tastierino di taratura con display PLICSCOM  serve per la visualizzazione del valore di misura, la calibrazione e la diagnostica. Può essere inserito e rimosso in qualsiasi momento nel/dal sensore ovv. nella/dalla unità d'indicazione e calibrazione esterna.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Tastierino di taratura con display PLICSCOM*" (ID documento 27835).

**VEGACONNECT**

L'adattatore d'interfaccia VEGACONNECT permette di collegare all'interfaccia USB di un PC apparecchi interfacciabili. Per la parametrizzazione di questi apparecchi è necessario il software di servizio PACTware con VEGA-DTM.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT*" (ID documento 32628).

**VEGADIS 81**

Il VEGADIS 81 è un'unità esterna di visualizzazione e di servizio per sensori plics® VEGA.

Per i sensori con custodia a due camere è necessario anche l'adattatore d'interfaccia "*DISADAPT*" per il VEGADIS 81.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*VEGADIS 81*" (ID documento 43814).

**DISADAPT**

L'adattatore "*DISADAPT*" è un accessorio per sensori con custodia a due camere. Consente il collegamento di VEGADIS 81 alla custodia del sensore tramite un connettore M12 x .

Informazioni dettagliate sono contenute nelle -Istruzioni supplementari- "*Adattatore DISADAPT*" (ID documento: 45250).

**VEGADIS 82**

Il VEGADIS 82 consente la visualizzazione dei valori di misura e la parametrizzazione dei sensori con protocollo HART. È inserito nella linea del segnale 4 … 20 mA/HART.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*VEGADIS 82*" (ID documento 45300).

**PLICSMOBILE T61**

Il PLICSMOBILE T61 è un'unità radio esterna GSM/GPRS per la trasmissione di valori di misura e per la parametrizzazione remota di sensori plics®. La calibrazione si esegue via PACTware/DTM, utilizzando il collegamento integrato USB.

Informazioni dettagliate sono contenute nelle -Istruzioni supplementari- "*PLICSMOBILE T61*" (ID documento: 37700).

**PLICSMOBILE**

Il PLICSMOBILE T61 è un'unità radio interna GSM/GPRS per la trasmissione di valori di misura e per la parametrizzazione remota di sensori plics®. La calibrazione si esegue via PACTware/DTM, utilizzando il collegamento integrato USB.

Informazioni dettagliate sono contenute nelle -Istruzioni supplementari- "*PLICSMOBILE Modulo radio GSM/GPRS*" (ID documento: 36849).

**Cappa di protezione**

La cappa di protezione protegge la custodia del sensore da impurità e forte riscaldamento per effetto dell'irradiazione solare.

Trovate ulteriori informazioni nelle -Istruzioni supplementari-"*Cappa di protezione*" (ID documento 34296).

**Unità elettronica**

L'unità elettronica VEGAPULS Serie 60 è un componente sostituibile per i sensori radar VEGAPULS Serie 60. È disponibile in numerose esecuzioni idonee alle differenti uscite del segnale.

Ulteriori informazioni sono contenute nelle -Istruzioni d'uso- "*Unità elettronica VEGAPULS Serie 60*" (ID documento 36801).

**Elettronica supplementare per custodia a due camere**

L'elettronica supplementare è un pezzo sostituibile per sensori con custodia a due camere e 4 … 20 mA/HART - bifilare.

Per ulteriori informazioni si rimanda alle Istruzioni d'uso "*Elettronica supplementare per 4 … 20 mA//HART - bifilare*" (ID documento: 42764).

# 4 Montaggio

## 4.1 Avvertenze generali

**Avvitare**

Negli apparecchi con attacco di processo filettato è necessario serrare il dado esagonale con una chiave fissa adeguata. Apertura della chiave v. capitolo "*Dimensioni*".

**Attenzione:**
Non usate la custodia per avvitare! Serrando a fondo potreste danneggiare il meccanismo di rotazione.

**Protezione dall'umidità**

Proteggere l'apparecchio dalle infiltrazioni di umidità attuando le seguenti misure:

- utilizzare il cavo consigliato (v. capitolo "*Collegamento all'alimentazione in tensione*")
- serrare bene il pressacavo
- In caso di montaggio orizzontale ruotare la custodia in modo che il pressacavo sia rivolto verso il basso
- condurre verso il basso il cavo di collegamento prima del pressacavo

Questo vale soprattutto:

- in caso di montaggio all'aperto
- in ambienti nei quali è prevedibile la presenza di umidità (per es. in seguito a processi di pulizia)
- su serbatoi refrigerati o riscaldati

**Idoneità alle condizioni di processo**

Assicurarsi che tutti i componenti dell'apparecchio coinvolti nel processo siano adeguati alle effettive condizioni di processo.

Tra questi rientrano in particolare:

- Componente attivo di misura
- Attacco di processo
- Guarnizione di processo

Tra le condizioni di processo rientrano in particolare:

- Pressione di processo
- Temperatura di processo
- Caratteristiche chimiche dei prodotti
- Abrasione e influssi meccanici

I dati relativi alle condizioni di processo sono indicati nel capitolo "*Dati tecnici*" e sulla targhetta d'identificazione.

**Passacavi - filettatura NPT**

Nelle custodie degli apparecchi con filetti NPT autosigillanti, i collegamenti a vite dei cavi non possono essere avvitati in laboratorio. Per tale ragione, per il trasporto le aperture libere delle entrate dei cavi sono chiuse con cappucci di protezione dalla polvere rossi.

Prima della messa in servizio, questi cappucci di protezione vanno sostituiti con pressacavi omologati o eventualmente con tappi ciechi idonei.

36531-IT-150722

## 4.2 Flangia di raccordo o di adattamento

Per il montaggio dell'apparecchio su un tronchetto è disponibile una flangia di raccordo combinata DN 80 (ASME 3" o JIS 80) anche per soluzioni preesistenti. Opzionalmente l'apparecchio può essere equipaggiato in laboratorio con una flangia di adattamento a partire da DN 100 (ASME 4" o JIS 100).

Con le differenti custodie di resina, di alluminio ad una camera e d'acciaio speciale, la flangia di raccordo può essere collegata diettamente alla custodia. Con custodia di alluminio a due camere è necessario stabilire nell'ordine il tipo di montaggio, poiché è impossibile eseguirlo in un secondo tempo.

Trovate i disegni relativi a queste opzioni di montaggio nel capitolo "*Dimensioni*".

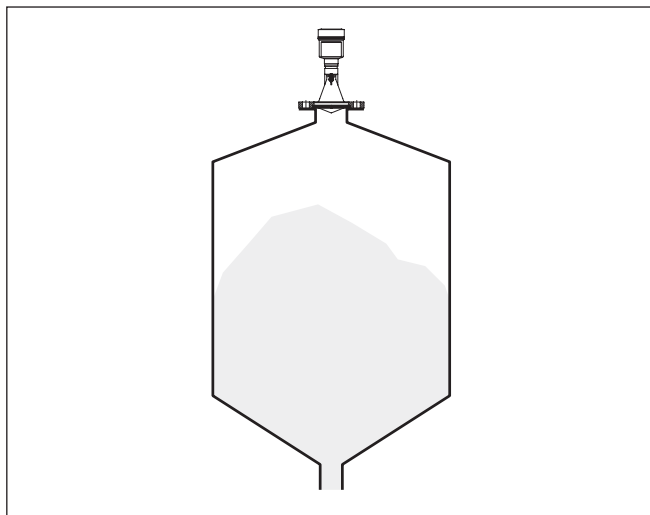



*Figura 2: Montaggio con flangia del sensore radar*

## 4.3 Staffa di montaggio

**Staffa di montaggio**

La staffa di montaggio consente un facile fissaggio alla parete del serbatoio o al cielo del silo. È idonea al montaggio a parete, sul cielo del serbatoio o su braccio di supporto e in particolare nei serbatoi aperti consente di orientare il sensore verso la superficie del prodotto solido in maniera semplice ed efficace.

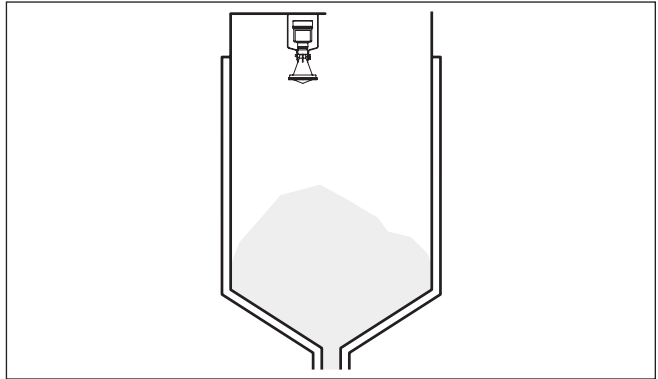



*Figura 3: Sensore radar con staffa di montaggio*

La staffa è fornita separata e deve essere avvitata al sensore prima della messa in servizio con tre viti ad esagono cavo M5 x 10 e rosette elastiche. Max. coppia di serraggio vedi "*Dati tecnici*". Utensili necessari: Chiave per viti ad esagono cavo dimensione 4.

Per avvitare la staffa al sensore avete due possibilità. In base alla variante selezionata potete orientare il sensore nella staffa in questo modo:

- Custodia a una camera
  - Angolo d'inclinazione 180° progressivo
  - Angolo d'inclinazione regolabile a 0°, 90° e 180°
- Custodia a due camere
  - Angolo d'inclinazione 90° progressivo
  - Angolo d'inclinazione regolabile a 0° e 90°

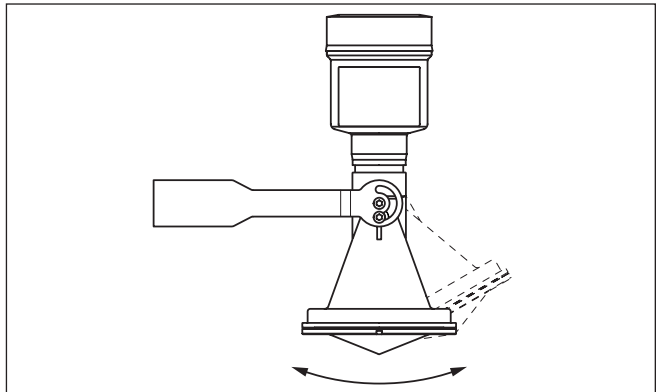



*Figura 4: Regolazione dell'angolo d'inclinazione*

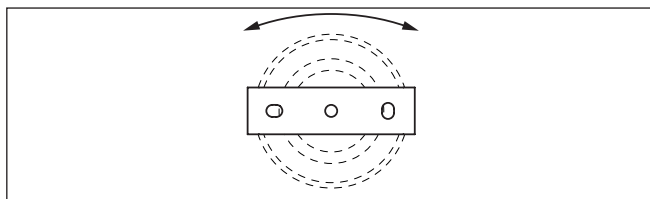



*Figura 5: Ruotare fissando al centro*

## 4.4 Indicazioni di montaggio

**Montaggio a tenuta stagna dell'antenna a cono di resina**

Per il montaggio a tenuta stagna del modello con antenna a cono di resina con flangia di raccordo o di adattamento devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

1. Utilizzare una guarnizione piatta adeguata per es. di EPDM con durezza Shore 25 o 50
2. Il numero di viti della flangia deve corrispondere al numero di fori della flangia
3. Serrare tutte le viti con la coppia indicata nelle caratteristiche tecniche

**Polarizzazione**

Gli impulsi radar trasmessi dal sensore radar sono onde elettromagnetiche. La polarizzazione è la direzione della quota elettrica. Negli apparecchi radar, la polarizzazione può essere utilizzata per ridurre sensibilmente le ripercussioni di echi di disturbo ruotando l'apparecchi nella flangia di collegamento o nel tronchetto filettato.

La posizione della polarizzazione è contrassegnata tramite marcature sull'apparecchio.

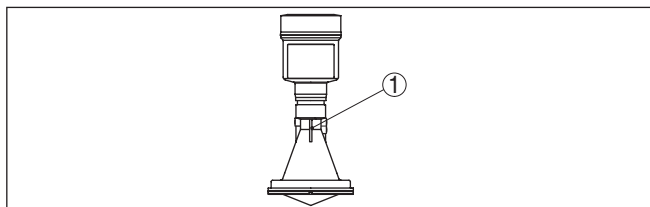



*Figura 6: Posizione della polarizzazione*

*1 Marcatura*

**Posizione di montaggio**

Montate l'apparecchio in una posizione distante almeno 200 mm (7.874 in) dalla parete del serbatoio.

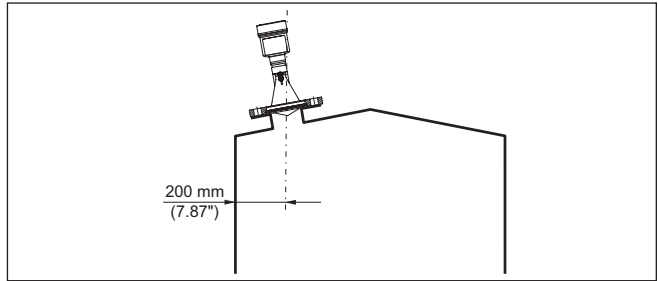



*Figura 7: Montaggio del sensore radar sul cielo del serbatoio*

Se non è possibile rispettare questa distanza, in fase di messa in servizio è consigliabile eseguire una memorizzazione degli echi di disturbo. Ciò vale in particolare se è prevedibile la formazione di adesioni sulla parete del serbatoio. In questo caso è opportuno ripetere la memorizzazione degli echi di disturbo in un momento successivo in presenza delle adesioni.

**Flusso di carico del prodotto**

**Riempimento dall'alto**: il montaggio non deve essere eseguito troppo vicino al flusso di carico, per non creare interferenze col segnale a microonde. La posizione ottimale è di fronte al bocchettone di carico. Per evitare intense formazioni d'impurità è opportuno mantenere una notevole distanza dal filtro o dall'aspiratore.

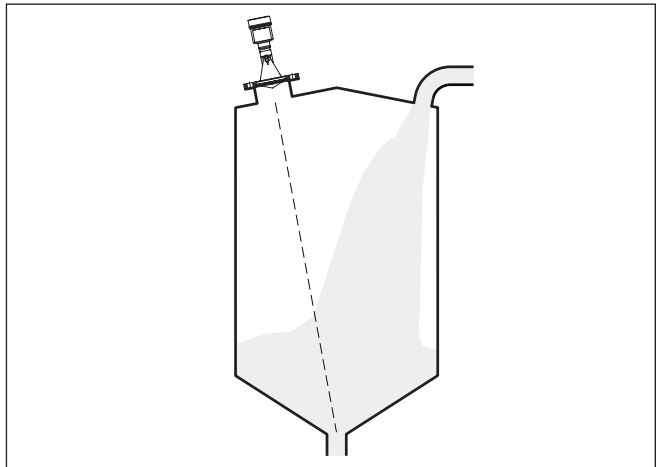



*Figura 8: Montaggio del sensore radar con flusso di carico in caso di riempimento dall'alto*

**Riempimenti laterale**: nel caso di silo per materiali in pezzatura con carico pneumatico laterale, il montaggio non deve avvenire nel flusso di carico per non creare interferenze col segnale a microonde. La posizione ottimale è di fronte al tubo di carico. Per evitare intense formazioni d'impurità è opportuno mantenere una notevole distanza dal filtro o dall'aspiratore.

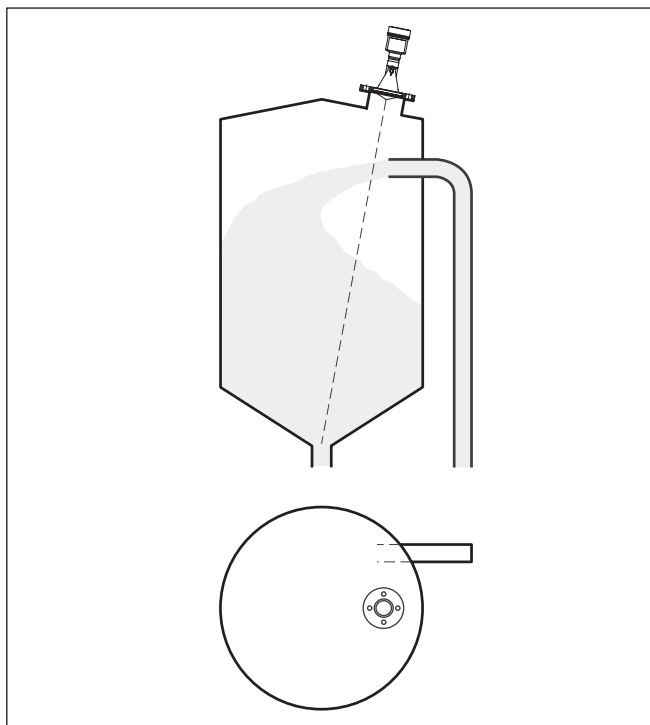



*Figura 9: Montaggio del sensore radar con flusso di carico in caso di riempimento laterale*

**Tronchetto per antenna a cono in resina**

Per il montaggio del VEGAPULS 67 su un tronchetto è disponibile un'apposita flangia di raccordo per DN 80 (ASME 3" oppure JIS 80) e un'idonea flangia d'adattamento.

Con le differenti custodie di resina, di alluminio ad una camera e d'acciaio speciale, la flangia di raccordo può essere collegata diettamente alla custodia. Con custodia di alluminio a due camere è necessario stabilire nell'ordine il tipo di montaggio, poiché è impossibile eseguirlo in un secondo tempo.

**Informazione:**
Il tronchetto deve essere possibilmente corto e con l'estremità arrotondata. In questo modo si riducono le riflessioni di disturbo causate dal tronchetto.

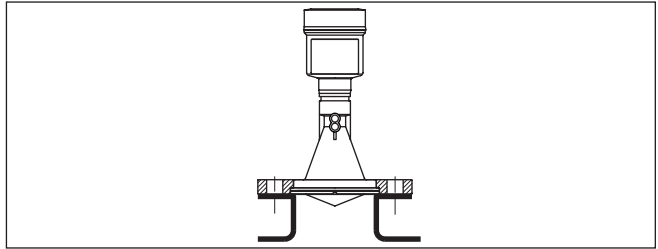
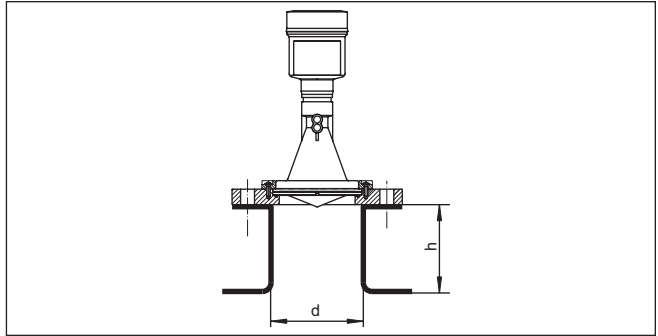



*Figura 10: Montaggio su tronchetto consigliato*

Se le caratteristiche di riflessione del prodotto sono buone potete montare il VEGAPULS 67 anche su tronchetti più lunghi. Trovate i valori orientativi delle altezze del tronchetto nella figura successiva. Procedete poi alla memorizzazione degli echi di disturbo.

Queste tabelle indicano le massime lunghezze h del tronchetto,in base al diametro d.

| Diametro d del tronchetto | Lunghezza h del tronchetto |
|---|---|
| 80 mm | ≤ 300 mm |
| 100 mm | ≤ 400 mm |
| 150 mm | ≤ 500 mm |

| Diametro d del tronchetto | Lunghezza h del tronchetto |
|---|---|
| 3" | ≤ 11.8 in |
| 4" | ≤ 15.8 in |
| 6" | ≤ 19.7 in |

**Consiglio:**
Nei nuovi impianti é opportuno orientare il tronchetto del serbatoio verso lo scarico. Ciò riduce le riflessioni di disturbo della parete del serbatoio e permette di misurare fino alla base del cono.

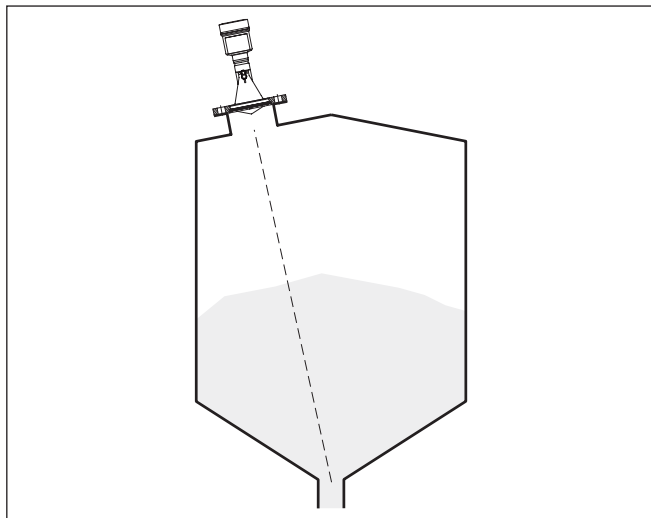



*Figura 12: Orientamento nel silo*

**Orientamento**

Orientate il sensore in modo che il raggio di misura raggiunga il livello minimo nel serbatoio, cioé lo scarico, per riuscire a misurare praticamente l'intero volume contenuto nel serbatoio.

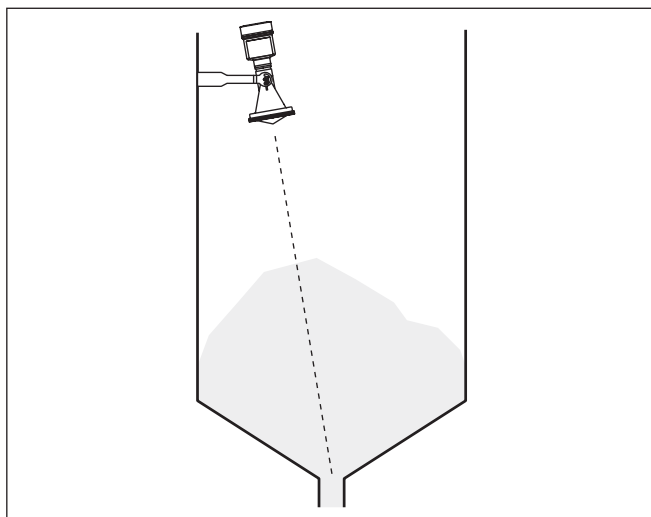



*Figura 13: Montaggio in un serbatoio aperto*

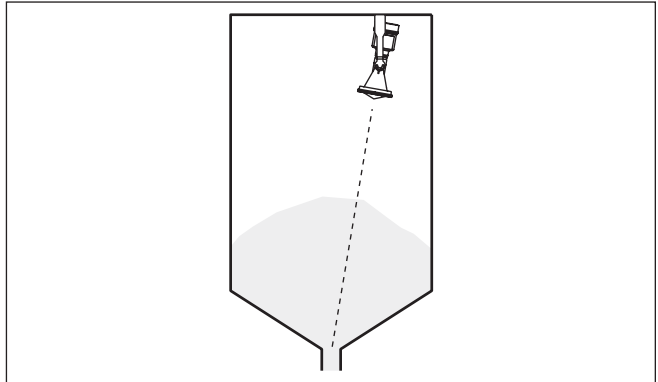



*Figura 14: Montaggio al cielo del serbatoio*

**Avvertimento:**
Durante il montaggio al cielo del serbatoio é necessario verificare che il sensore non sia sommerso dal prodotto, per evitare danni meccanici.

In caso di silo cilindrico con uscita conica, il montaggio avviene su un tronchetto che deve essere posizionato su un terzo/a metà del raggio del serbatoio.

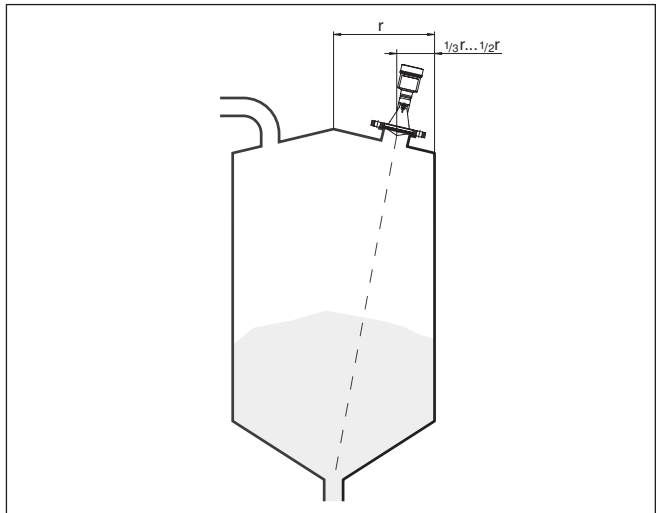



*Figura 15: Posizione di montaggio e orientamento*

**Detriti**

Per la misura di grossi depositi di materiale dietritico sono necessari numerosi sensori, fissati per esempio su carriponte. Nel caso di formazioni coniche di materiale, cercate di ottenere un orientamento perpendicolare alla superficie del prodotto solido.

I sensori non s'influenzano a vicenda.

**Informazione:**
Tenete presente che in queste applicazioni, i sensori misurano variazioni di livello relativamente lente. Se il sensore é usato su un braccio mobile, occorre rispettare la massima velocità di misura (vedi capitolo "*Dati tecnici*").

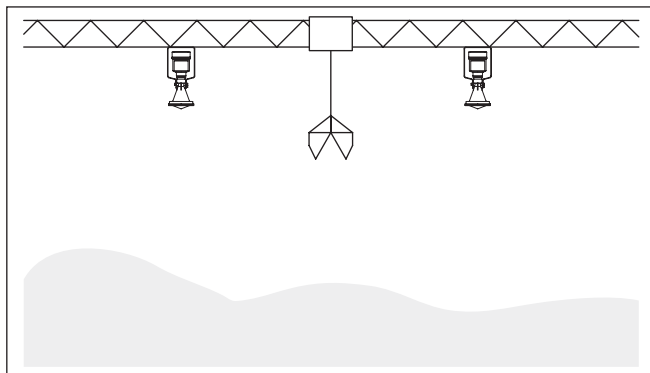



*Figura 16: Sensori radar su un carroponte*

**Strutture interne al serbatoio**

Montare il sensore radar in modo tale da impedire ai segnali radar d'incrociare strutture interne al serbatoio.

Strutture interne al serbatoio, per es. scale, interruttori di livello, serpentine di riscaldamento, rinforzi, ecc. generano spesso echi di disturbo che coprono l'eco utile. Accertatevi durante la progettazione del vostro punto di misura che il percorso dei segnali radar verso il prodotto sia libero da ostacoli.

In presenza di strutture interne al serbatoio é opportuno procedere alla memorizzazione dei segnali di disturbo.

Se grosse strutture interne al serbatoio, come rinforzi o tiranti, generano echi di disturbo, potete adottare ulteriori provvedimenti per attenuarli. Schermate le strutture con piccoli pannelli metallici disposti obliquamente, per deviare i segnali radar e impedire una riflessione di disturbo diretta.

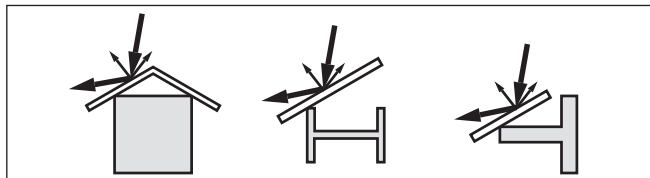



*Figura 17: Copertura di profili piatti mediante deflettori*

**agitatori**

Durante il funzionamento di agitatori all'interno del serbatoio è opportuno eseguire una soppressione del segnale di disturbo. Le riflessioni di disturbo dell'agitatore saranno così memorizzate nelle diverse posizioni.

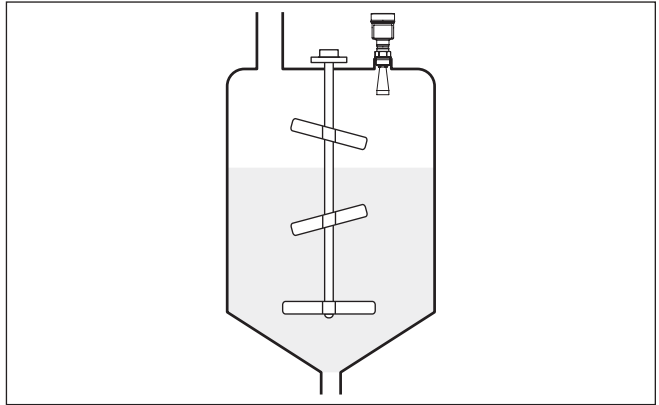



*Figura 18: agitatori*

**Montaggio in casse sotterranee**

Per misure di livello in sili di calcestruzzo, i sensori sono spesso installati in casse di protezione, che possono essere per es. casse sotterranee metalliche chiuse.

In questi casi una minima radiazione diffusa del sensore può essere riflessa e amplificata dalle pareti della cassa sotterranea. Ciò può provocare accoppiamenti di disturbo nel caso di sensori con custodie di alluminio o di acciaio speciale. E' possibile evitarli usando un sensore con custodia di alluminio o di acciaio speciale e materiale assorbente elettromagnetico nella cassa sotterranea.

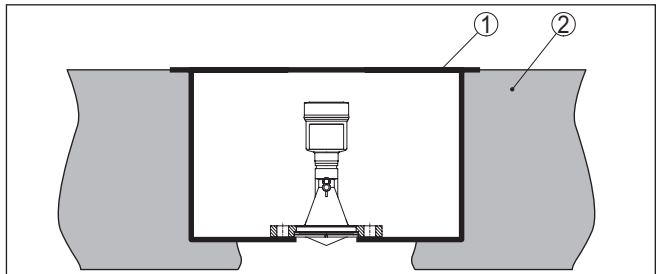



*Figura 19: Montaggio dell'apparecchio in una cassa sotterranea*

1 *Cassa sotterranea*
2 *Fondo di calcestruzzo*

**Montaggio su un silo multicamera**

Le pareti di un silo a più sezioni sono spesso costituite da profilati come per es. lamiere trapezoidali, per garantire la necessaria stabilità. Se un sensore radar é installato troppo vicino ad una spessa parete del serbatoio, posso verificarsi forti riflessioni di disturbo. Il sensore dovrebbe perciò essere installato alla massima distanza possibile dalla parete di separazione.

La posizione di montaggio ottimale é alla parete esterna del silo con un orientamento del sensore verso lo scarico centrale

36531-IT-150722

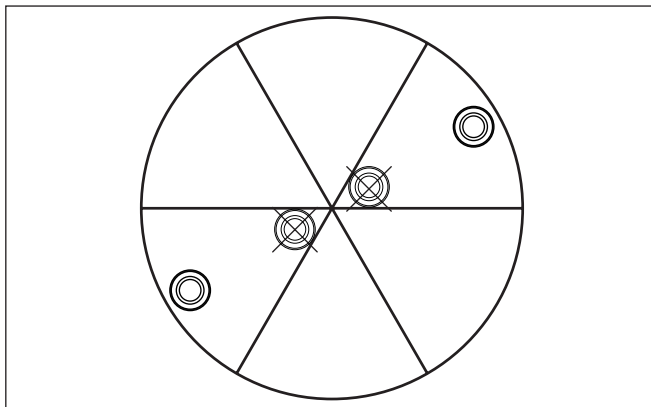



*Figura 20: Installazione e orientamento in un silo a più sezioni*

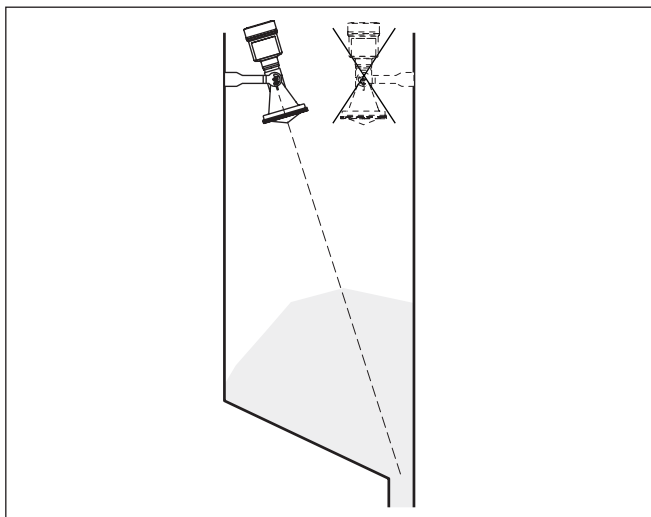



*Figura 21: Installazione e orientamento in un silo a più sezioni*

**Purga d'aria**

Per evitare adesioni di prodotto soprattutto in presenza d' intense formazioni di condensa é opportuna una purga d'aria. Poiché il VEGAPULS 67 non é corredato di un attacco per questo dispositivo é necessario prevederlo nel tronchetto di montaggio. Orientando questo attacco verso l'alto si ottiene una pulizia particolarmente accurata del rivestimento d'antenna.

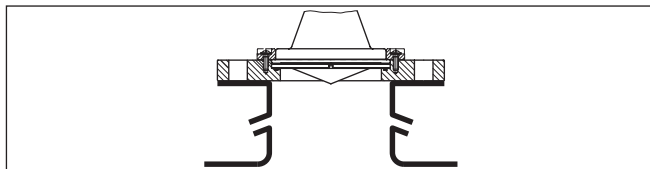



*Figura 22: Allacciamento purga d'aria*

# 5 Collegamento all'alimentazione in tensione

## 5.1 Preparazione del collegamento

**Normative di sicurezza**

Rispettare le seguenti normative di sicurezza:

**Attenzione:**
Eseguire il collegamento unicamente in assenza di tensione.

- Il collegamento elettrico può essere eseguito esclusivamente da personale qualificato adeguatamente addestrato e autorizzato dal gestore dell'impianto.
- Se si temono sovratensioni, occorre installare scaricatori di sovratensione.

**Alimentazione in tensione**

L'alimentazione in tensione e il segnale in corrente passano attraverso lo stesso cavo di collegamento bifilare. L'alimentazione in tensione può variare a seconda della versione dell'apparecchio.

I dati relativi all'alimentazione in tensione sono contenuti nel capitolo "*Dati tecnici*".

Assicurare una separazione sicura del circuito di alimentazione dai circuiti della corrente di rete conformemente a DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Tener conto delle seguenti ulteriori influenze per la tensione di servizio:

- Minore tensione in uscita dell'alimentatore a carico nominale (per es. con una corrente del sensore di 20,5 mA o 22 mA in caso di segnalazione di disturbo)
- Influenza di altri apparecchi nel circuito elettrico (vedi valori di carico al capitolo "*Dati tecnici*")

**Cavo di collegamento**

Il collegamento dell'apparecchio si esegue con un normale cavo a due conduttori senza schermo. Il cavo schermato deve essere usato se si prevedono induzioni elettromagnetiche superiori ai valori di prova della EN 61326-1 per settori industriali.

Per gli apparecchi con custodia e pressacavo, utilizzare cavi a sezione circolare. Controllare per quale diametro esterno del cavo è idoneo il pressacavo per garantirne la tenuta (grado di protezione IP).

Utilizzare un pressacavo idoneo al diametro del cavo.

Nella funzione HART-multipunto raccomandiamo di usare un cavo schermato.

**Passacavo ½ NPT**

Nel caso di custodia di resina, avvitare il pressacavo NPT o il conduit di acciaio senza usare grasso nel raccordo filettato.

Massima coppia di serraggio per tutte le custodie vedi capitolo "*Dati tecnici*".

**Schermatura del cavo e collegamento di terra**

Se è necessario usare un cavo schermato, consigliamo di collegare al potenziale di terra le due estremità dello schermo del cavo. Nel

sensore lo schermo deve essere collegato direttamente al morsetto interno di terra. Il morsetto esterno di terra nella custodia deve essere collegato a bassa impedenza al potenziale di terra.

Negli impianti Ex il collegamento a terra si esegue conformemente alle normative d'installazione.

È necessario considerare che negli impianti galvanici e di protezione catodica contro la corrosione vi sono notevoli differenze di potenziale. In caso di messa a terra dello schermo ad ambo i lati, ciò può causare correnti di schermatura di intensità non ammessa.

**Informazione:**
Le parti metalliche dell'apparecchio (attacco di processo, rilevatore del valore di misura, tubo di riferimento ecc) sono collegate conduttivamente al morsetto di terra interno ed esterno sulla custodia. Questo collegamento è direttamente metallico o per apparecchi con unità elettronica esterna è realizzato tramite lo schermo della speciale linea di collegamento.

I dati relativi ai collegamenti di potenziale all'interno dell'apparecchio sono contenuti nel capitolo "*Dati tecnici*".

**Schermatura del cavo e collegamento di terra**

Se è necessario usare un cavo schermato, consigliamo di collegare al potenziale di terra le due estremità dello schermo del cavo. Nel sensore lo schermo deve essere collegato direttamente al morsetto interno di terra. Il morsetto esterno di terra nella custodia deve essere collegato a bassa impedenza al potenziale di terra.

Negli impianti Ex il collegamento a terra si esegue conformemente alle normative d'installazione.

## 5.2 Collegamento

**Tecnica di collegamento**

Il collegamento dell'alimentazione in tensione e dell'uscita del segnale si esegue con morsetti a molla situati nella custodia.

Il collegamento al tastierino di taratura con diplay e/o all'adattatore d'interfaccia si esegue con i terminali di contatto situati nella custodia.

**Informazione:**
La morsettiera è a innesto e può essere rimossa dall'elettronica. È sufficiente sollevarla con un piccolo cacciavite ed estrarla. Durante il reinserimento udirete lo scatto.

**Operazioni di collegamento**

Procedere nel modo seguente:

1. Svitare il coperchio della custodia
2. Rimuovere l'eventuale tastierino di taratura con display, ruotando leggermente verso sinistra
3. Svitare il dado di raccordo del pressacavo
4. Togliere la guaina del cavo di collegamento per ca. 10 cm (4 in), denudare le estremità dei conduttori per ca. 1 cm (0.4 in).
5. Inserire il cavo nel sensore attraverso il pressacavo

*Figura 23: Operazioni di collegamento 5 e 6 - custodia a una camera*

*Figura 24: Operazioni di collegamento 5 e 6 - custodia a due camere*

6. Inserire le estremità dei conduttori nei morsetti secondo lo schema elettrico

**Informazione:**
Conduttori fissi e flessibili con guaina saranno inseriti direttamente nelle aperture dei morsetti. Per i conduttori flessibili senza guaina, premere sulla parte superiore del morsetto con un piccolo cacciavite per liberare l'apertura. I morsetti si richiuderanno appena si risolleva il cacciavite.

Ulteriori informazioni in merito alla max. sezione dei conduttori sono contenute nel capitolo "*Dati tecnici/Dati elettromeccanici*"

7. Verificare che i conduttori siano ben fissati, tirando leggermente
8. Collegare lo schermo al morsetto interno di terra, connettere il morsetto esterno di terra al collegamento equipotenziale.

9. Serrare a fondo il dado di raccordo del pressacavo. L'anello di tenuta deve circondare perfettamente il cavo
10. Reinserire l'eventuale tastierino di taratura con display
11. Avvitare il coperchio della custodia

A questo punto l'allacciamento elettrico è completato.

## 5.3 Schema elettrico custodia a una camera

La successiva illustrazione si riferisce alle esecuzioni non Ex e alle esecuzioni Ex-ia.

**Vano dell'elettronica e di connessione**

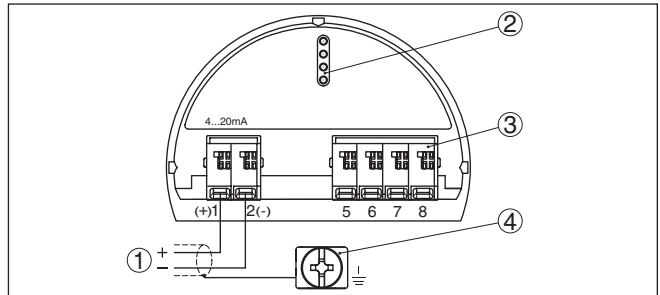



*Figura 25: Vano dell'elettronica e di connessione della custodia ad una camera*

1 *Alimentazione in tensione, uscita del segnale*
2 *Per tastierino di taratura con display e/o adattatore d'interfaccia*
3 *Per unità esterna d'indicazione e di calibrazione*
4 *Morsetto di terra per il collegamento dello schermo del cavo*

## 5.4 Schema di allacciamento custodia a due camere

Le successive illustrazioni si riferiscono alle esecuzioni non Ex e alle esecuzioni Ex-ia.

**Vano dell'elettronica**

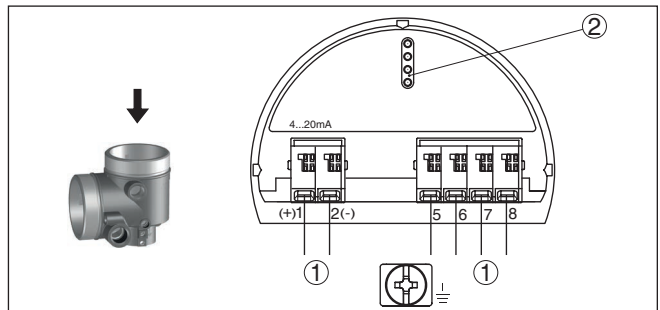



*Figura 26: Vano dell'elettronica con custodia a due camere*

1 *Connessione interna verso il vano di connessione*
2 *Per tastierino di taratura con display e/o adattatore d'interfaccia*

36531-IT-150722

**Vano di connessione**

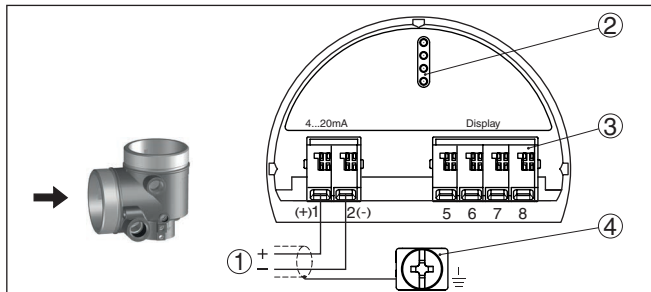



*Figura 27: Vano di allacciamento custodia a due camere*

1. *Alimentazione in tensione, uscita del segnale*
2. *Per tastierino di taratura con display e/o adattatore d'interfaccia*
3. *Per unità esterna d'indicazione e di calibrazione*
4. *Morsetto di terra per il collegamento dello schermo del cavo*

**Informazione:**
Non viene supportato il funzionamento parallelo di un'unità d'indicazione e calibrazione esterna e di un tastierino di taratura con display nel vano di connessione.

**Vano di connessione - modulo radio PLICSMOBILE**

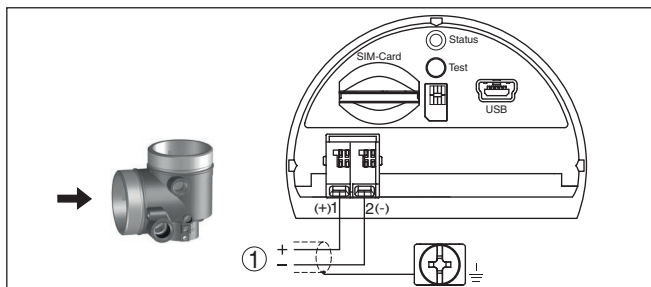



*Figura 28: Vano di connessione modulo radio PLICSMOBILE*

1. *Alimentazione in tensione*

informazioni dettagliate relative all'allacciamento sono contenute nelle istruzioni supplementari "*Modulo radio GSM/GPRS PLICSMOBILE*".

## 5.5 Schema elettrico custodia a due camere Ex d ia

**Vano dell'elettronica**

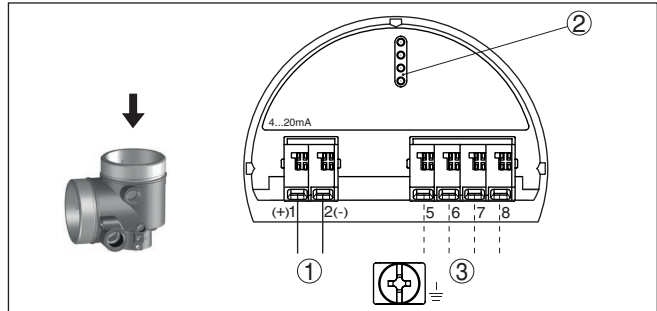



*Figura 29: Vano dell'elettronica custodia a due camere Ex d ia*

1 *Connessione interna verso il vano di connessione*
2 *Per tastierino di taratura con display e/o adattatore d'interfaccia*
3 *Collegamento interno verso il connettore a spina per l'unità esterna d'indicazione e di calibrazione (opzionale)*

**Avviso:**
In caso di utilizzo di un apparecchio Ex-d-ia non è possibile il funzionamento HART Multidrop.

**Vano di connessione**

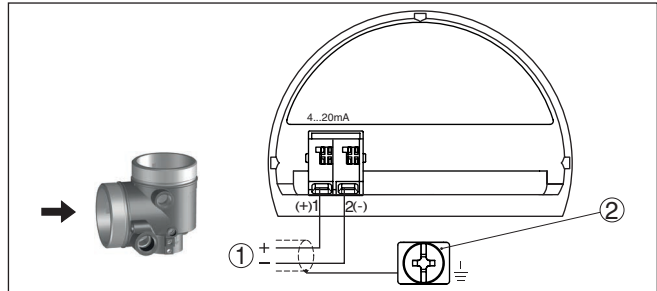



*Figura 30: Vano di allacciamento custodia a due camere Ex d ia*

1 *Alimentazione in tensione, uscita del segnale*
2 *Morsetto di terra per il collegamento dello schermo del cavo*

**Connettore M12 x 1 per unità d'indicazione e calibrazione esterna**

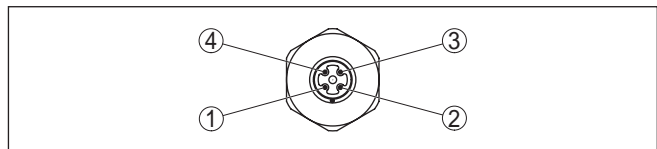



*Figura 31: Vista del connettore a spina*

1 *Pin 1*
2 *Pin 2*
3 *Pin 3*
4 *Pin 4*

36531-IT-150722

| Pin di contatto | Colore cavo di collegamento del sensore | Morsetto unità elettronica |
|---|---|---|
| Pin 1 | Colore marrone | 5 |
| Pin 2 | Colore bianco | 6 |
| Pin 3 | Colore blu | 7 |
| Pin 4 | Colore nero | 8 |

## 5.6 Custodia a due camere con DIS-ADAPT

**Vano dell'elettronica**

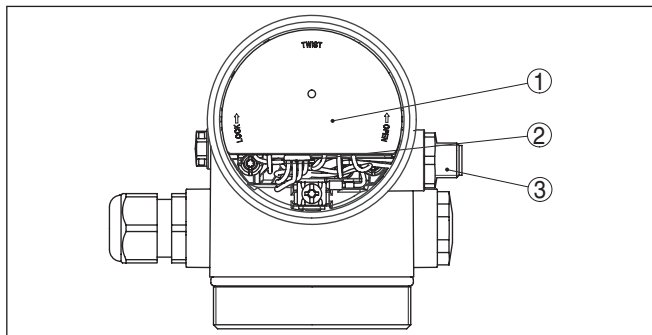



*Figura 32: Vista sul vano dell'elettronica con DISADAPT per il collegamento dell'unità d'indicazione e di calibrazione esterna*

1. *DISADAPT*
2. *Collegamento a spina interno*
3. *Connettore a spina M12 x 1*

**Assegnazioni del connettore a spina**

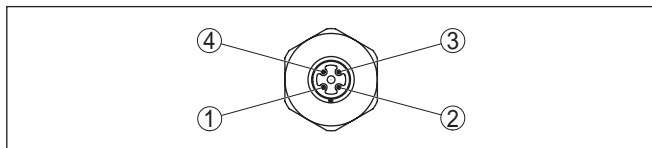



*Figura 33: Vista sul connettore a spina M12 x 1*

1. *Pin 1*
2. *Pin 2*
3. *Pin 3*
4. *Pin 4*

| Pin di contatto | Colore cavo di collegamento del sensore | Morsetto unità elettronica |
|---|---|---|
| Pin 1 | Colore marrone | 5 |
| Pin 2 | Colore bianco | 6 |
| Pin 3 | Colore blu | 7 |
| Pin 4 | Colore nero | 8 |

## 5.7 Schema elettrico - Esecuzione IP 66/IP 68, 1 bar

**Assegnazione dei conduttori del cavo di collegamento**

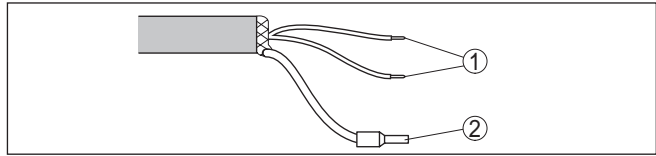



*Figura 34: Assegnazione dei conduttori del cavo di connessione collegato fisso*

*1 Marrone (+) e blu (-) verso l'alimentazione in tensione e/o verso il sistema d'elaborazione*
*2 Schermatura*

## 5.8 Fase d'avviamento

Dopo il collegamento dell'apparecchio all'alimentazione in tensione e/o dopo il ristabilimento di tensione l'apparecchio svolge per ca. 30 s un autotest, eseguendo le seguenti verifiche:

- Controllo interno dell'elettronica
- Visualizzazione su display o PC di tipo di apparecchio, versione hardware e software, nome del punto di misura
- Visualizzazione su display o PC del messaggio di stato "*F 105 Rilevamento valore di misura*"
- Il segnale d'uscita salta brevemente sulla corrente di disturbo impostata

Appena trovato un valore plausibile, sarà emessa la relativa corrente sulla linea del segnale. Il valore corrisponde al livello attuale e alle impostazioni eseguite, per es. alla taratura di laboratorio.

36531-IT-150722

# 6 Messa in servizio con il tastierino di taratura con display

## 6.1 Installare il tastierino di taratura con display

Il tastierino di taratura con display può essere inserito nel sensore e rimosso in qualsiasi momento. Si può scegliere tra quattro posizioni spostate di 90°. L'operazione non richiede un'interruzione dell'alimentazione in tensione.

Procedere nel modo seguente:

1. Svitare il coperchio della custodia
2. Piazzare il tastierino di taratura con display sull'unità elettronica nella posizione desiderata e ruotarlo verso destra finché scatta in posizione
3. Avvitare saldamente il coperchio della custodia con finestrella

Per rimuoverlo procedete nella sequenza inversa.

Il tastierino di taratura con display è alimentato dal sensore, non occorre un ulteriore collegamento.

*Figura 35: Inserimento del tastierino di taratura con display nel vano dell'elettronica in caso di custodia ad una camera*

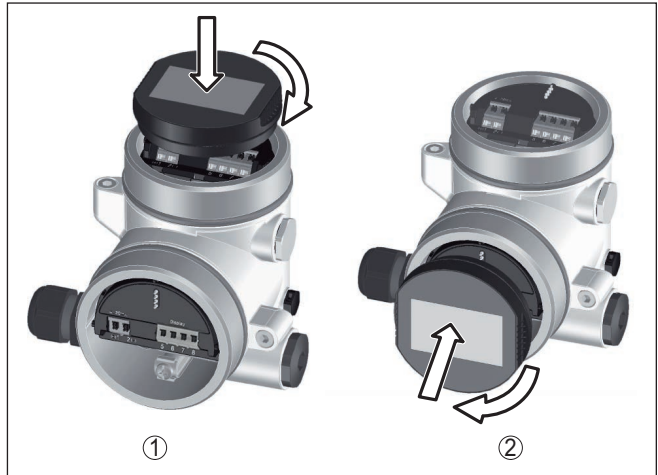



*Figura 36: Inserimento del tastierino di taratura con display in caso di custodia a due camere*

*1 Nel vano dell'elettronica*
*2 Nel vano di connessione*

**Avviso:**
Se si desidera corredare l'apparecchio di un tastierino di taratura con display e disporre così dell'indicazione del valore di misura, è necessario usare un coperchio più alto con finestrella.

## 6.2 Sistema operativo

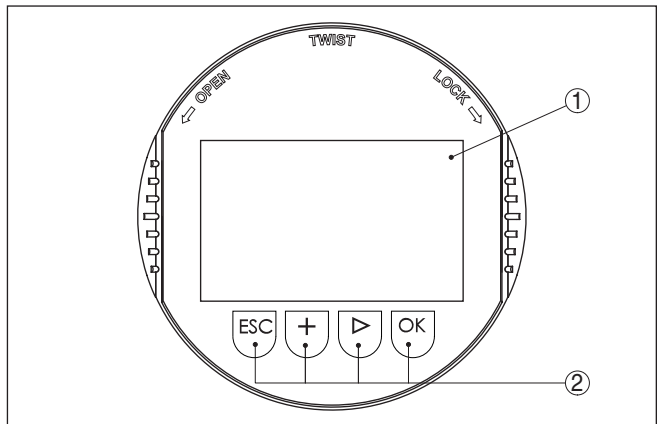



*Figura 37: Elementi d'indicazione e di servizio*

*1 Display LC*
*2 Tasti di servizio*

**Funzioni dei tasti**

- Tasto ***[OK]***:

- Passare alla panoramica dei menu
- Confermare il menu selezionato
- Editare i parametri
- Salvare il valore

- Tasto ***[->]***:
  - Modificare la rappresentazione del valore di misura
  - Selezionare una voce della lista
  - Selezionare voci di menu nella messa in esercizio rapida
  - Selezionare la posizione da modificare
- Tasto ***[+]***:
  - Modificare il valore di un parametro
- Tasto ***[ESC]***:
  - Interrompere l'immissione
  - Passare al menu superiore

**Sistema operativo**

Il comando dell'apparecchio avviene tramite i quattro tasti del tastierino di taratura con display. Sul display a cristalli liquidi vengono visualizzate le singole voci di menu. Per le funzioni dei singoli tasti si veda la descrizione precedente.

**Funzioni temporali**

Azionando una volta i tasti ***[+]*** e ***[->]*** il valore cambia di una cifra/il cursore si sposta di un punto. Tenendo premuti i tasti per oltre 1 s il cambiamento è progressivo.

Azionando contemporaneamente i tasti ***[OK]*** ed ***[ESC]*** per più di 5 s si ritorna al menu base e la lingua dei menu passa a "*Inglese*".

Trascorsi ca. 60 minuti dall'ultimo azionamento di un tasto, scatta un ritorno automatico all'indicazione del valore di misura. I valori non ancora confermati con ***[OK]*** vanno perduti.

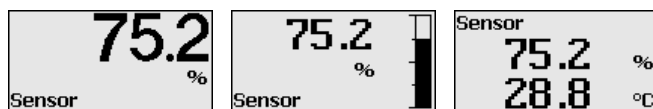
## 6.3 Visualizzazione del valore di misura - Selezione lingua nazionale

**Visualizzazione del valore di misura**

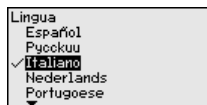
Con il tasto ***[->]*** è possibile passare da una all'altra delle tre diverse modalità di visualizzazione.

Nella prima visualizzazione compare il valore di misura selezionato con caratteri grandi.

Nella seconda visualizzazione compaiono il valore di misura selezionato e una relativa rappresentazione tramite diagramma a barre.

Nella terza visualizzazione compaiono il valore di misura selezionato e un secondo valore selezionabile, per es. la temperatura dell'elettronica.

Con il tasto "***OK***", in occasione della prima messa in servizio dell'apparecchio impostato in laboratorio, si passa al menu di selezione "*Lingua nazionale*".

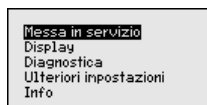
**Selezione della lingua nazionale**

Questa voce di menu serve per la selezione della lingua nazionale per l'ulteriore parametrizzazione. Una modifica della selezione è possibile alla voce di menu "*Messa in servizio - Display, lingua del menu*".

Con il tasto "***OK***" si passa al menu principale.

## 6.4 Parametrizzazione

Con la parametrizzazione si adegua l'apparecchio alle condizioni d'impiego. La parametrizzazione si esegue mediante il menu di servizio.

**Menu principale**

Il menu principale è suddiviso in cinque sezioni con la seguente funzionalità:

**Messa in servizio:** impostazioni per es. relative al nome del punto di misura, al prodotto, all'applicazione, al serbatoio, alla taratura, all'uscita del segnale

**Display:** impostazione per es. relative alla lingua, all'indicazione del valore di misura, all'illuminazione

**Diagnostica:** informazioni relative per es. allo stato dell'apparecchio, all'indicatore valori di picco, alla sicurezza di misura, alla similazione, alla curva d'eco

**Ulteriori impostazioni:** Unità dell'apparecchio, Soppressione del segnale di disturbo, Curva di linearizzazione, Reset, Data/Ora, Reset, Funzione di copiatura

**Info:** denominazione dell'apparecchio, versione hardware e software, data di calibrazione, caratteristiche dell'apparecchio

**Informazione:**
In queste Istruzioni d'uso sono descritti i parametri specifici dell'apparecchio nelle voci di menu "*Messa in servizio*", "*Diagnostica*" e "*Ulteriori impostazioni*". I parametri generali in queste voci di menu sono descritti nelle Istruzioni d'uso "*Tastierino di taratura con display*".

Le Istruzioni d'uso "*Tastierino di taratura con display*" contengono anche la descrizione delle voci di menu "*Display*" e "*Info*".

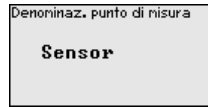
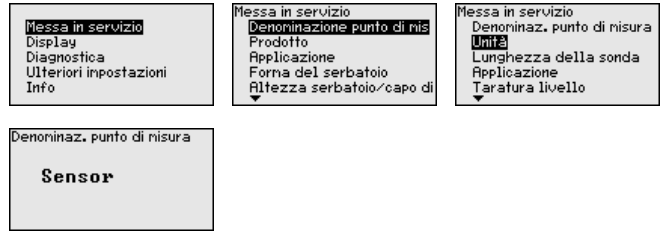
Per configurare in maniera ottimale la misura, selezionare in successione le singole voci di sottomenu del menu principale "*Messa in servizio*" e impostare i parametri riferiti alla propria applicazione. La procedura è descritta qui di seguito.

**Messa in servizio - Denominazione punto di misura**

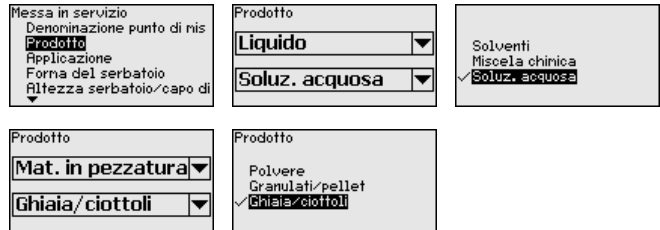
Nella voce di menu "*TAG sensore*" si immette una denominazione del punto di misura di dodici cifre.

In questo modo si può assegnare al sensore una chiara denominazione, per es. il nome del punto di misura, del serbatoio o del prodotto. Nei sistemi digitali e nella documentazione di grossi impianti va impostata una diversa denominazione per ogni punto di misura per identificarlo poi con sicurezza.

Voi disponete dei seguenti caratteri:

- lettere da A … Z
- cifre da 0 a 9
- Caratteri speciali +, -, /, -

## Messa in servizio - Prodotto

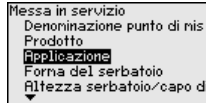
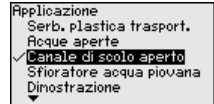
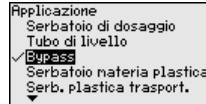
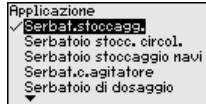
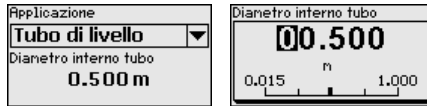
Ogni prodotto possiede particolari caratteristiche di riflessione. Per quanto riguarda i liquidi fattori di disturbo possono essere le perturbazioni tipiche delle superfici agitate e la formazione di schiuma. Nel caso di solidi in pezzatura può trattarsi di formazioni polverose, coni di materiale e di echi provenienti dalle pareti del serbatoio.

Per adeguare il sensore alle differenti condizioni di misura è opportuno selezionare dapprima in questa voce menù "*Liquidi*" o "*Mat. in pezzatura*".

Grazie a questa selezione si ottiene l'ottimale adeguamento del sensore al prodotto e la sicurezza di misura, soprattutto su prodotti con cattive caratteristiche di riflessione.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con ***[OK]*** e passare con ***[ESC]*** e ***[->]*** alla successiva voce di menu.

## Messa in servizio - Applicazione

La misura può essere influenzata non solo dal prodotto, ma anche dall'applicazione e dal luogo d'impiego.

Questa voce menù consente di adeguare il sensore alle condizioni di misura. Le possibili impostazioni dipendono dalla selezione effettuata "*Liquidi*" o "*Mat. in pezzatura* " sotto "*Prodotto*".

Per "*Liquidi*" sono disponibili le seguenti selezioni:

La selezione "*Tubo di livello*" apre una nuova finestra, nella quale immettere il diametro interno del tubo di livello utilizzato.

Le seguenti caratteristiche sono i presupposti per le applicazioni:

**Serbatoio di stoccaggio:**

- Struttura: grande volume, cilindrico in piedi, rotondo disteso
- Velocitá prodotto: carico e scarico lento
- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa
  - Superficie del prodotto calma
  - Elevate esigenze di precisione di misura
- Caratteristiche del sensore:
  - ridotta sensibilità a echi di disturbo sporadici
  - valori di misura stabili e sicuri tramite calcolo del valore medio
  - elevata precisione di misura
  - non è necessario un tempo di reazione breve del sensore

**Serbatoio di stoccaggio con agitazione del prodotto:**

- Struttura: grande volume, cilindrico in piedi, rotondo disteso
- Velocitá prodotto: carico e scarico lento
- Installazioni interne: agitatore piccolo montato lateralmente oppure grande montato dall'alto
- Condizioni di processo e di misura:
  - Superficie del prodotto relativamente calma
  - Elevate esigenze di precisione di misura
  - Formazione di condensa
  - Ridotta formazione di schiuma
  - Possibile sovrappieno
- Caratteristiche del sensore:
  - ridotta sensibilità a echi di disturbo sporadici
  - valori di misura stabili e sicuri tramite calcolo del valore medio
  - elevata precisione di misura poiché non impostato per velocità max.
  - soppressione dei segnali di disturbo consigliata

**Serbatoio di stoccaggio su navi (Cargo Tank):**

- Velocitá prodotto: carico e scarico lento
- Serbatoio:

- Strutture sulla base (rinforzi, serpentine di riscaldamento)
- Tronchetto alto 200 … 500 mm, anche con diametro grande

- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa, sedimentazioni di prodotto causati dal movimento
  - Massima esigenza di precisione di misura a partire da 95%
- Caratteristiche del sensore:
  - ridotta sensibilità a echi di disturbo sporadici
  - valori di misura stabili e sicuri tramite calcolo del valore medio
  - elevata precisione di misura
  - soppressione dei segnali di disturbo necessaria

**Serbatoio con agitatore (reattore):**

- Struttura: possibili serbatoi di ogni grandezza
- Velocità prodotto:
  - Possibilità di carico da rapido fino a lento
  - Il serbatoio è caricato e scaricato molto velocemente
- Serbatoio:
  - Tronchetto a disposizione
  - Asta agitatore grande di metallo
  - Frangiflutti, serpentine di riscaldamento
- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa, sedimentazioni di prodotto causati dal movimento
  - Forte formazione di trombe d'aria
  - Superficie molto mossa, formazione di schiuma
- Caratteristiche del sensore:
  - elevata velocità di misura grazie al ridotto calcolo del valore medio
  - echi sporadici vengono soppressi

**Serbatoio di dosaggio:**

- Struttura: possibili serbatoi di ogni grandezza
- Velocità prodotto:
  - Carico e scarico molto rapidi
  - Il serbatoio è caricato e scaricato molto velocemente
- Serbatoio: installazione in poco spazio
- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa, depositi di prodotto sull'antenna
  - Formazione di schiuma
- Caratteristiche del sensore:
  - velocità di misura ottimizzata grazie alla quasi totale esclusione del calcolo del valore medio
  - echi sporadici vengono soppressi
  - soppressione dei segnali di disturbo consigliata

**Tubo di livello:**

- Velocità prodotto: carico e scarico molto rapidi
- Serbatoio:
  - Foro di sfiato
  - Attacchi come flange, punti di saldatura
  - Rinvio del tempo di esecuzione nel tubo
- Condizioni di processo e di misura:

- Formazione di condensa
  - Adesioni
- Caratteristiche del sensore:
  - velocità di misura ottimizzata grazie al ridotto calcolo del valore medio
  - l'immissione del diametro interno del tubo tiene conto della variazione del tempo di andata e ritorno dell’impulso
  - ridotta sensibilità di rilevamento dell'eco

**Bypass:**
- Velocità prodotto:
  - Con tubi di bypass sia corti che lunghi è possibile il carico da veloce fino a lento
  - Spesso il livello si mantiene per mezzo di una regolazione
- Serbatoio:
  - Ingressi ed uscite laterali
  - Attacchi come flange, punti di saldatura
  - Rinvio del tempo di esecuzione nel tubo
- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa
  - Adesioni
  - E' possibile separare olio ed acqua
  - E' possibile il sovrappieno fino nell'antenna
- Caratteristiche del sensore:
  - velocità di misura ottimizzata grazie al ridotto calcolo del valore medio
  - l'immissione del diametro interno del tubo tiene conto della variazione del tempo di andata e ritorno dell’impulso
  - ridotta sensibilità di rilevamento dell'eco
  - soppressione dei segnali di disturbo consigliata

**Serbatoio di resina:**
- Serbatoio:
  - Misura aggiunta e/o inserita fissa
  - Misura attraverso la copertura del serbatoio a seconda dell'applicazione
  - A serbatoio vuoto la misura può andare attraverso il fondo
- Condizioni di processo e di misura:
  - Formazione di condensa sulla copertura di resina
  - Sugli impianti situati all'esterno possono esserci depositi di acqua o neve sulla copertura
- Caratteristiche del sensore:
  - si tiene conto anche dei segnali di disturbo al di fuori del serbatoio
  - soppressione dei segnali di disturbo consigliata

**Serbatoio mobile di resina:**
- Serbatoio:
  - Diverso materiale e spessore
  - Misura attraverso la copertura del serbatoio
- Condizioni di processo e di misura:
  - Sbalzo del valore di misura alla sostituzione del serbatoio
- Caratteristiche del sensore:

- adeguamento rapido alle mutate condizioni di riflessione dovute alla sostituzione del serbatoio
  - soppressione dei segnali di disturbo necessaria

**Acque aperte (misura d'altezza):**
- Velocità di modifica dell'altezza: modifica d'altezza lenta
- Condizioni di processo e di misura:
  - Grande distanza tra il sensore e la superficie dell'acqua
  - Forte attenuazione del segnale d'uscita a causa della formazione di onde
  - Possibile formazione di ghiaccio e condensa sull'antenna
  - Ragni ed insetti nidificano nelle antenne
  - Talvolta ci sono detriti o animali sulla superficie dell'acqua
- Caratteristiche del sensore:
  - valori di misura stabili e sicuri tramite elevato calcolo del valore medio
  - insensibile nella zona iniziale

**Canale aperto (misura di portata):**
- Velocità di modifica dell'altezza: modifica d'altezza lenta
- Condizioni di processo e di misura:
  - Possibile formazione di ghiaccio e condensa sull'antenna
  - Ragni ed insetti nidificano nelle antenne
  - Superficie dell'acqua calma
  - Necessaria una misura esatta
  - Normalmente distanze dalla superficie dell'acqua relativamente grandi
- Caratteristiche del sensore:
  - valori di misura stabili e sicuri tramite elevato calcolo del valore medio
  - insensibile nella zona iniziale

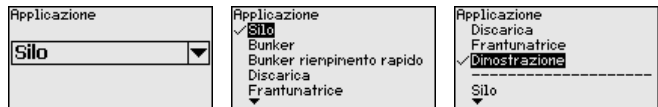
**Stramazzo acqua piovana (traversa):**
- Velocità di modifica dell'altezza: modifica d'altezza lenta
- Condizioni di processo e di misura:
  - Possibile formazione di ghiaccio e condensa sull'antenna
  - Ragni ed insetti nidificano nelle antenne
  - Superficie dell'acqua agitata
  - Possibile sensore di allagamento
- Caratteristiche del sensore:
  - valori di misura stabili e sicuri tramite elevato calcolo del valore medio
  - insensibile nella zona iniziale

**Dimostrazione:**
- Impostazione per tutte le applicazioni che non sono la tipica misura di livello
  - Dimostrazione apparecchio
  - Riconoscimento e sorveglianza dell'oggetto (necessarie impostazioni addizionali)
- Caratteristiche del sensore:
  - il sensore accetta immediatamente ogni variazione del valore di misura all'interno del campo di misura

– elevata sensibilità ai disturbi, poiché non si ha quasi calcolo del valore medio

**Avvertimento:**
Se nel serbatoio si verifica una separazione di liquidi con diversa costante dielettrica, per es. nel caso di formazione di condensa, è possibile che, in determinate condizioni, il sensore radar rilevi solo il prodotto col valore più alto di costante dielettrica. Tenete perciò conto del fatto che le interfacce possono compromettere la precisione di misura.

Se volete misurare con sicurezza l'altezza totale di entrambi i liquidi, rivolgetevi ai nostri tecnici o usate un apparecchio di misura d'interfaccia.

Per "*Mat.in pezzatura*" sono disponibili le seguenti selezioni:

Le seguenti caratteristiche sono i presupposti per le applicazioni:

**Silo (alto e affusolato):**

- Serbatoio di metallo: punti di saldatura
- Condizioni di processo e di misura:
  - Carico vicino al sensore
  - Il rumore del sistema aumenta se il silo è completamente vuoto
- Caratteristiche del sensore:
  - valori di misura stabili grazie a maggiore calcolo del valore medio
  - soppressione dei segnali di disturbo consigliata in fase di messa in servizio, necessaria per soppressione dei segnali di disturbo automatica
  - soppressione automatica dei segnali di disturbo quando il serbatoio è parzialmente carico

**Bunker (grande volume):**

- Serbatoio di cemento o metallo
  - Pareti del serbatoio strutturate
  - Strutture esistenti
- Condizioni di processo e di misura:
  - Grande distanza dal prodotto
  - Grandezza angolo di riposo
- Caratteristiche del sensore:
  - calcolo del valore medio medio
  - vengono accettati salti del valore di misura grandi

**Bunker con carico rapido:**

- Serbatoio di cemento o metallo, anche silo a più camere:
  - Pareti del serbatoio strutturate
  - Strutture esistenti
- Condizioni di processo e di misura:

- Sbalzi del valore di misura, ad esempio dovuti al carico del camion
  - Grande distanza dal prodotto
  - Grandezza angolo di riposo
- Caratteristiche del sensore:
  - ridotto calcolo del valore medio
  - vengono accettati salti del valore di misura molto grandi

**Discarica:**
- Montaggio del sensore su nastro trasportatore mobile
- Rilevamento del profilo della discarica
- Rilevamento altezza durante l'alimentazione
- Condizioni di processo e di misura:
  - Sbalzi del valore di misura ad esempio a causa del profilo della discarica e delel traverse
  - Grandezza angolo di riposo
  - Misura vicino al flusso di carico
- Caratteristiche del sensore:
  - calcolo del valore medio medio
  - vengono accettati salti del valore di misura grandi

**Frangiflutti:**
- Serbatoio: ci sono strutture, dispositivi di usura e protezione
- Condizioni di processo e di misura:
  - Sbalzi del valore di misura, ad esempio dovuti al carico del camion
  - Velocità di reazione rapida
  - Grande distanza dal prodotto
- Caratteristiche del sensore:
  - quasi nessun calcolo del valore medio
  - max. velocità di reazione, vengono accettati salti del valore di misura molto grandi

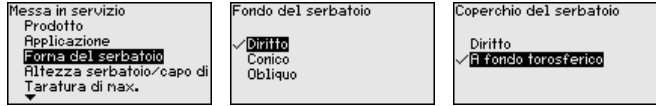
**Dimostrazione:**
- Impostazione per tutte le applicazioni che non sono la tipica misura di livello
  - Dimostrazione apparecchio
  - Riconoscimento e sorveglianza dell'oggetto (necessarie impostazioni addizionali)
- Caratteristiche del sensore:
  - il sensore accetta immediatamente ogni variazione del valore di misura all'interno del campo di misura
  - elevata sensibilità ai disturbi, poiché non si ha quasi calcolo del valore medio

Questa selezione consente di adeguare perfettamente il sensore all'applicazione e/o al luogo d'impiego e di aumentare notevolmente la sicurezza di misura per le differenti condizioni applicative.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con ***[OK]*** e passare con ***[ESC]*** e ***[->]*** alla successiva voce di menu.

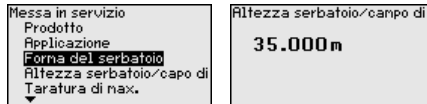
**Messa in servizio - Forma del serbatoio**

La misura può essere influenzata non solo dal prodotto e dall'applicazione, ma anche dalla forma del serbatoio. Per adeguare il sensore

alle condizioni di misura, questa voce menù offre, per determinate applicazioni, differenti possibilità di selezione per il fondo e il cielo del serbaoio.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con ***[OK]*** e passare con ***[ESC]*** e ***[->]*** alla successiva voce di menu.

**Messa in servizio - Altezza del serbatoio, campo di misura**

Con questa selezione adeguate il campo di lavoro del sensore all'altezza del serbatoio e aumentate notevolmente la sicurezza di misura nelle differenti applicazioni quadro.

Indipendentemente da ciò dovete poi ancora procedere alla taratura di min.

Immettere i parametri desiderati con i relativi tasti, memorizzare con ***[OK]*** e passare con ***[ESC]*** e ***[->]*** alla successiva voce di menu.

**Messa in servizio - Taratura**

Poiché un sensore radar è uno strumento che misura la distanza, viene misurata la distanza dal sensore alla superficie del prodotto. Per poter visualizzare il livello effettivo del prodotto, la distanza misurata deve essere correlata all'altezza percentuale.

Per l'esecuzione di questa taratura, viene immessa la distanza con il serbatoio pieno e vuoto, v. il seguente esempio:

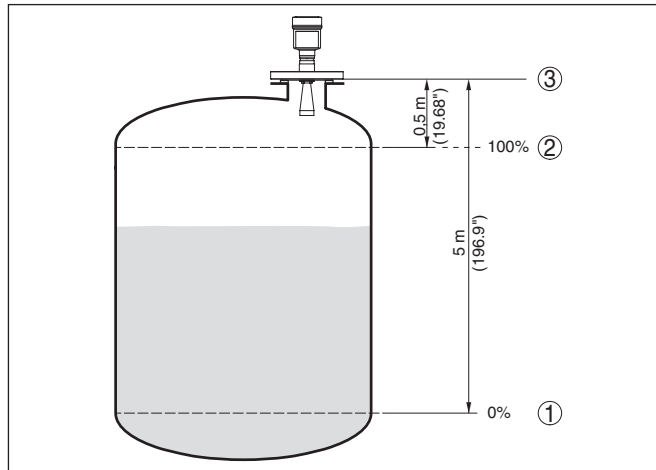



*Figura 38: Esempio di parametrizzazione Taratura di min./max.*

1 *Livello min. = max. distanza di misura*
2 *Livello max. = min. distanza di misura*
3 *Piano di riferimento*

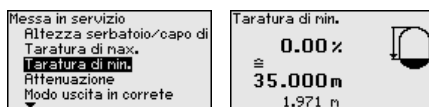
36531-IT-150722

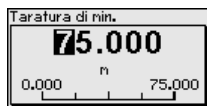
Se questi valori non sono conosciuti, è possibile eseguire la taratura anche con le distanze per es. di 10% e 90%. Il punto di partenza per questi valori di distanza è sempre il piano di riferimento, ovvero la superficie di tenuta della filettatura o della flangia. Informazioni sul piano di riferimento sono contenute nel capitolo "*Dati tecnici*". Il livello vero e proprio viene poi calcolato sulla base di queste immissioni.

Il livello attuale non ha nessuna importanza durante questa taratura, poiché la taratura di min./max. viene sempre eseguita senza variazione di livello. Potete perciò eseguire queste impostazioni prima d'installare l'apparecchio.

**Messa in servizio - Taratura di min.**

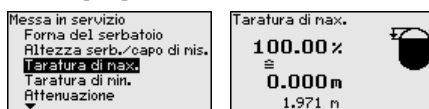
Procedere nel modo seguente:

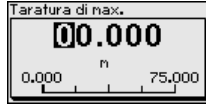
1. Selezionare la voce menù "*Messa in servizio*" con ***[->]*** e confermare con ***[OK]***. Ora selezionare con ***[->]*** la voce menù "*Taratura di min.*" e confermare con ***[OK]***.

2. Editare con ***[OK]*** il valore percentuale e con ***[->]*** spostare il cursore sulla posizione desiderata.

3. Impostare il valore percentuale desiderato con ***[+]*** e memorizzare con ***[OK]***. Il cursore salta ora sul valore della distanza.

4. Impostate il valore percentuale relativo alla distanza in metri con serbatoio vuoto (per es. distanza del sensore dal fondo del serbatoio).
5. Memorizzare le impostazioni con ***[OK]*** e con ***[ESC]*** e ***[->]*** passare alla taratura di max.

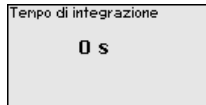
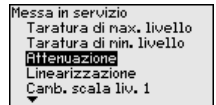
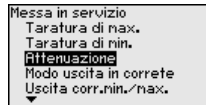
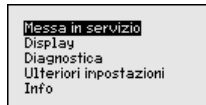
**Messa in servizio - Taratura di max.**

Procedere nel modo seguente:

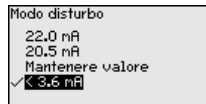
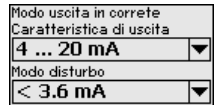
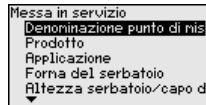
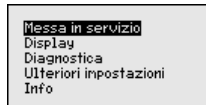
1. Selezionare con ***[->]*** la voce menù taratura di max. e confermare con ***[OK]***.

2. Preparare il valore percentuale da editare con ***[OK]*** e spostare il cursore sulla posizione desiderata con ***[->]***.

3. Impostare il valore percentuale desiderato con ***[+]*** e memorizzare con ***[OK]***. Il cursore salta ora sul valore della distanza.

4. Immettere il valore della distanza in metri per serbatoio pieno corrispondente al valore percentuale. Tenete presente che il livello massimo deve trovarsi a una distanza minima dal bordo dell'antenna.
5. Memorizzare le impostazioni con ***[OK]***

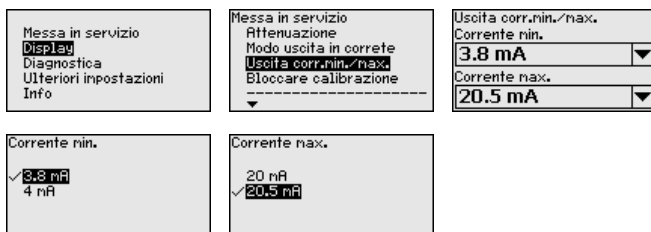
**Messa in servizio - Attenuazione**

Per attenuare colpi di pressione e oscillazioni di livello, impostate in questa voce di menu un tempo d'integrazione da 0 a 999 s.

L'impostazione di laboratorio é 0 s e/o 1 s, in base al tipo di sensore.

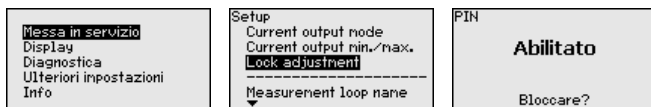
**Messa in servizio - Modo uscita in corrente**

Nella voce di menu "*Modo uscita in corrente*" si stabiliscono la caratteristica di uscita e il comportamento dell'uscita in corrente in caso di anomalia.

La regolazione di laboratorio è: caratteristica di uscita 4 … 20 mA e modo disturbo < 3,6 mA.

**Messa in servizio - Uscita in corrente min./max.**

Nella voce di menu "*Uscita in corrente min./max.*" si stabilisce il comportamento dell'uscita in corrente durante il funzionamento.

La regolazione di laboratorio è: corrente min. 3,8 mA e corrente max 20,5 mA.

**Messa in servizio - Bloccare calibrazione**

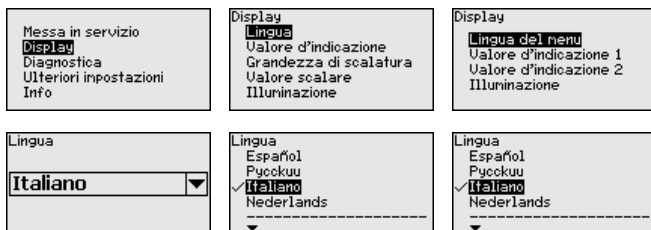
In questa voce di menu è possibile attivare/disattivare permanentemente il PIN. Immettendo un PIN di 4 cifre si proteggono i dati del sensore da accessi non autorizzati e da modifiche involontarie. Il PIN attivato permanentemente può essere disattivato temporaneamente (per ca. 60 minuti) in ogni voce di menu.

Con PIN attivo è possibile accedere solo alle seguenti funzioni:

- selezione delle voci di menu e visualizzazione dati
- lettura dei dati dal sensore nel tastierino di taratura con display

**Avvertimento:**
Con PIN attivo è interdetta la calibrazione via PACTware/DTM ed anche attraverso altri sistemi.

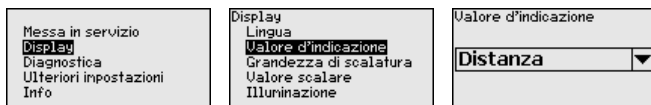
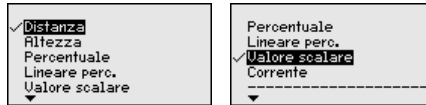
Nella condizione di fornitura il PIN è "*0000*".

**Display - Lingua**

Questa voce di menu consente l'impostazione della lingua desiderata.

Il sensore è fornito con impostata la lingua indicata sull'ordine.

**Display - Valore d'indicazione**

In questa voce di menu si definisce la visualizzazione del valore di misura sul display.

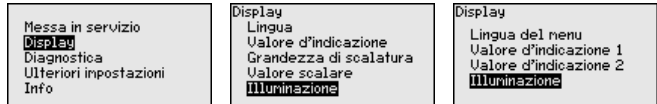
Percentuale
Lineare perc.
✓Valore scalare
Corrente

Per i sensori radar per es., la regolazione di laboratorio è Distanza.

**Display - Illuminazione**

La retroilluminazione opzionale integrata può essere attivata attraverso il menu di servizio. La funzione dipende dal valore della tensione di alimentazione, vedi -Istruzioni d'uso- del relativo sensore.

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

Display
Lingua
Valore d'indicazione
Grandezza di scalatura
Valore scalare
Illuminazione

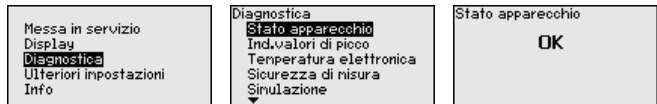
Display
Lingua del menu
Valore d'indicazione 1
Valore d'indicazione 2
Illuminazione

Nella condizione di fornitura l'illuminazione è attivata.

**Diagnostica - Stato apparecchio**

In questa voce di menu è visualizzato lo stato dell'apparecchio.

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

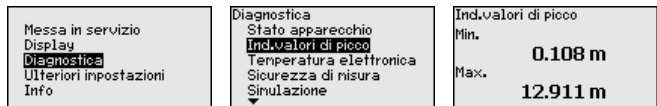
Diagnostica
Stato apparecchio
Ind.valori di picco
Temperatura elettronica
Sicurezza di misura
Simulazione

Stato apparecchio
OK

**Diagnostica - Indicatore valori di picco**

Di volta in volta vengono memorizzati nel sensore valori di misura minimi e massimi che sono visualizzati alla voce "*Indicatore memorie di picco*".

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

Diagnostica
Stato apparecchio
Ind.valori di picco
Temperatura elettronica
Sicurezza di misura
Simulazione

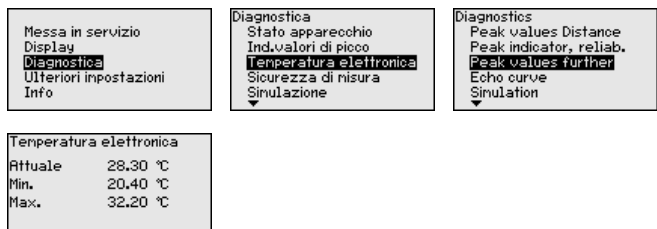
Ind.valori di picco
Min.
0.108 m
Max.
12.911 m

**Diagnostica - Temperatura dell'elettronica**

Il valore minimo e il valore massimo della temperatura dell'elettronica sono di volta in volta memorizzati nel sensore. Questi valori e il valore attuale della temperatura sono visualizzati nella voce menù "*Indicatore memorie di picco*".

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

Diagnostica
Stato apparecchio
Ind.valori di picco
Temperatura elettronica
Sicurezza di misura
Simulazione

Diagnostics
Peak values Distance
Peak indicator, reliab.
Peak values further
Echo curve
Simulation

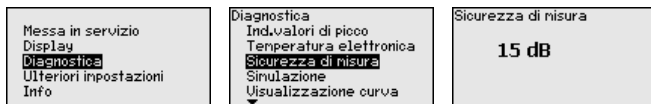
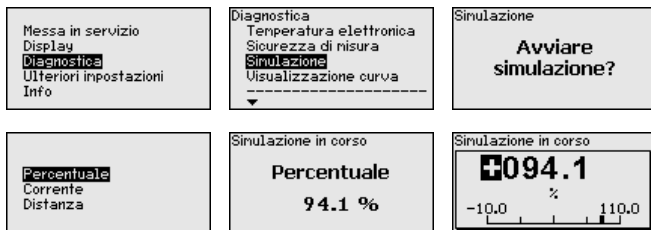
Temperatura elettronica
Attuale 28.30 °C
Min. 20.40 °C
Max. 32.20 °C

**Diagnostica - Sicurezza di misura**

Nei sensori di misura senza contatto il funzionamento può essere influenzato dalle condizioni di processo. In questa voce menù la sicurezza di misura dell'eco di livello é indicata in dB. La sicurezza di misura equivale all'intensità del segnale meno il rumore: quanto più alto é il valore risultante, tanto più sicura é la misurazione. I valori sono > 10 dB con una misura funzionante correttamente.

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

Diagnostica
Ind.valori di picco
Temperatura elettronica
Sicurezza di misura
Simulazione
Visualizzazione curva

Sicurezza di misura
15 dB

**Diagnostica - Simulazione**

In questa voce di menu si simulano i valori di misura attraverso l'uscita in corrente. Ciò consente di controllare il percorso del segnale, per es. attraverso indicatori collegati a valle o la scheda d'ingresso del sistema di controllo.

Avvio della simulazione:

1. Premere ***[OK]***
2. Con ***[->]*** selezionare il valore di simulazione desiderato e confermare con ***[OK]***
3. Con ***[OK]*** avviate la simulazione. Il valore attuale di misura è dapprima visualizzato in %
4. Con ***[OK]*** avviate il modo editazione
5. Con ***[+]*** e ***[->]*** impostare il valore numerico desiderato.
6. Premere ***[OK]***

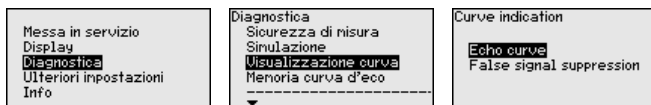
**Avviso:**
Durante la simulazione il valore simulato sarà fornito come valore in corrente 4 … 20 mA e come segnale digitale HART.

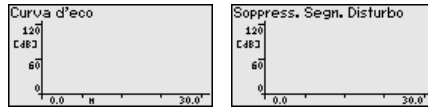
Interruzione della simulazione:

→ Premere ***[ESC]***

**Informazione:**
La simulazione s'interrompe automaticamente 10 minuti dopo l'ultimo azionamento di un tasto.

**Diagnostica - Visualizzazione curve**

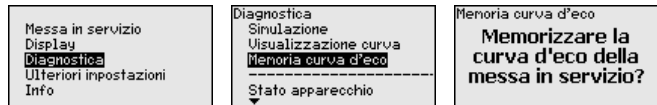
La "*curva d'eco*" rappresenta l'intensità di segnale dell'eco nel campo di misura in dB. L'intensità del segnale consente una valutazione della qualità della misura.

La "*soppressione dei segnali di disturbo*" rappresenta gli echi di disturbo memorizzati (vedi menu *Ulteriori impostazioni*") del serbatoio vuoto nel campo di misura con intensità del segnale in "dB"

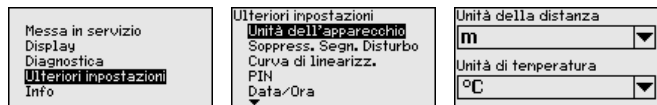
Un confronto tra curva d'eco e soppressione dei segnali di disturbo consente di valutare con maggiore precisione la sicurezza di misura.

La curva selezionata viene attualizzata costantemente. Tramite il tasto ***[OK]*** si apre un sottomenu con funzioni di zoom:

- "X-Zoom": funzione d'ingrandimento della distanza
- "Y-Zoom": funzione d'ingrandimento di 1, 2, 5 e 10 volte del segnale in "*dB*"
- "Unzoom": ritorno all'effettiva grandezza del campo nominale di misura

**Diagnostica - Memoria curva d'eco**

La funzione"*Memoria curva d'eco*" consente di memorizzare la curva d'eco al momento della messa in servizio. Generalmente questo è consigliabile, mentre per l'utilizzo della funzionalità Asset-Management è addirittura richiesto obbligatoriamente. La memorizzazione dovrebbe avvenire al più basso livello possibile.

Con il software operativo PACTware ed il PC si può mostrare ed utilizzare la curva d'eco ad alta risoluzione per riconoscere le modifiche del segnale nel corso del funzionamento. Inoltre la curva d'eco della messa in servizio può anche essere mostrata nella finestra curva d'eco e confrontata con la curva d'eco attuale.

**Ulteriori Impostazioni - Unità dell'apparecchio**

In questa voce di menu si scelgono la grandezza di misura del sistema e l'unità della temperatura.

**Ulteriori impostazioni - Soppressione dei segnali di disturbo**

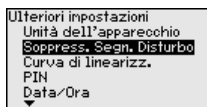
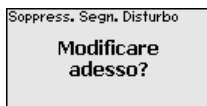
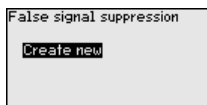
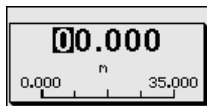
Queste condizioni provocano riflessioni di disturbo e possono compromettere la precisione di misura:

- tronchetto lungo
- strutture interne del serbatoio, come tiranti di montaggio
- agitatori
- Adesioni o cordoni di saldatura alle pareti del serbatoio

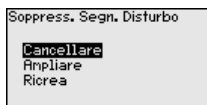
**Avviso:**
Una funzione di soppressione dei segnali di disturbo rileva, registra e memorizza questi segnali, che non saranno presi in considerazione durante la misura di livello.

Questa funzione deve essere eseguita con livello ridotto, per riuscire a rilevare tutte le riflessioni di diturbo eventualmente esistenti.

Procedere nel modo seguente:

1. Selezionare con ***[->]*** la voce di menu "*Soppressione dei segnali di disturbo*" e confermare con ***[OK]***.

2. Confermare nuovamente con ***[OK]***.

3. Confermare nuovamente con ***[OK]***.

4. Confermare nuovamente con ***[OK]*** e immettere l'effettiva distanza dal sensore alla superficie del prodotto.

5. Tutti i segnali di disturbo presenti in questo campo saranno rilevati dal sensore e memorizzati dopo la conferma con ***[OK]***.

**Avviso:**
Controllate la distanza dalla superficie del prodotto, poiché una errata impostazione (valore troppo elevato) del livello attuale viene memorizzata come segnale di disturbo. In questo caso il sensore non sarà più in grado di misurare il livello in questo campo.

Se nel sensore è già stata predisposta una soppressione dei segnali di disturbo, selezionando "*Soppressione dei segnali di disturbo*" compare la seguente finestra di menu:

**Cancellare**: consente di cancellare completamente una soppressione dei segnali di disturbo già predisposta. Ciò è opportuno nel caso in cui tale soppressione dei segnali di disturbo non sia più adeguata alle caratteristiche del serbatoio in relazione alla tecnica di misura.

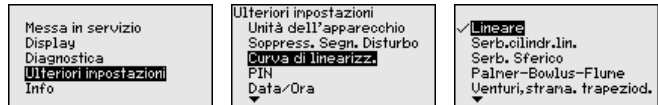
**Ampliare**: consente di ampliare una soppressione dei segnali di disturbo già predisposta. Ciò è opportuno per es. quando una soppressione dei segnali di disturbo è stata eseguita con un livello troppo alto, per cui non è stato possibile rilevare tutti gli echi di disturbo. Selezionando "*Ampliare*" viene visualizzata la distanza della soppressione dei segnali di disturbo esistente dalla superficie del prodotto.

Questo valore può essere modificato e la soppressione dei segnali di disturbo può essere estesa a questo settore.

**Ulteriori impostazioni - Curva di linearizzazione**

È necessaria la linearizzazione di tutti i serbatoi il cui volume non aumenta linearmente con l'altezza di livello (per esempio i serbatoi cilindrici orizzontali o i serbatoi sferici) per i quali si desidera l'indicazione del volume. Esistono a questo scopo apposite curve di linearizzazione che indicano il rapporto fra altezza percentuale e volume del serbatoio.

Attivando la curva adatta appare correttamente il volume del serbatoio in percentuale. Se il volume è mostrato non in percentuale, bensì per es. in litri o chilogrammi, è possibile impostare un valore scalare alla voce menù "*Display*".

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

Immettete i parametri desiderati con i relativi tasti e passate alla successiva voce menù col tasto ***[ESC]*** e ***[->]***.

**Avvertimento:**
In caso di uso dell'apparecchio con relativa omologazione come componente di una sicurezza di sovrappieno secondo WHG, va rispettato quanto segue:

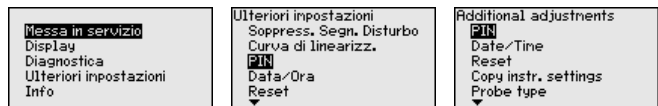
Se si seleziona una curva di linearizzazione, il segnale di misura non è più necessariamente lineare rispetto al livello. L'utente deve tenerne conto in particolare per l'impostazione del punto di intervento sul rilevatore di livello.

**Ulteriori impostazioni - PIN**

Immettendo un PIN di 4 cifre si proteggono i dati del sensore da accessi non autorizzati e da modifiche involontarie. In questa voce di menu il PIN viene visualizzato ovv. modificato. È comunque disponibile solamente se nel menu "*Messa in servizio*" è stata autorizzata la calibrazione.

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

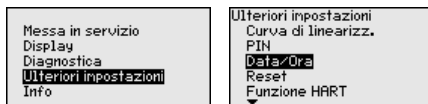
Ulteriori impostazioni
Soppress. Segn. Disturbo
Curva di linearizz.
PIN
Data/Ora
Reset

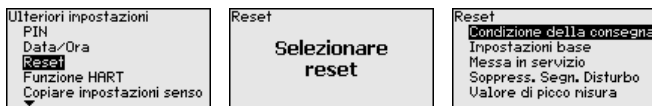
Additional adjustments
PIN
Date/Time
Reset
Copy instr. settings
Probe type

Nella condizione di fornitura il PIN è "*0000*".

**Ulteriori impostazioni - Data/Ora**

Questa voce di menu consente di regolare l'orologio interno del sensore.

Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info

Ulteriori impostazioni
Curva di linearizz.
PIN
Data/Ora
Reset
Funzione HART

**Ulteriori impostazioni - Reset**

Tramite il reset determinate impostazioni dei parametri effettuate dall'utente vengono riportate ai valori precedenti.

Sono disponibili le seguenti funzioni di reset:

**Condizione della consegna:** ripristino delle impostazioni dei parametri al momento della spedizione da laboratorio, comprese le impostazioni specifiche dell'ordine. Saranno cancellate le seguenti impostazioni: soppressione dei segnali di disturbo, curva di linearizzazione liberamente programmata e memorizzazione dei valori di misura.

**Impostazioni base:** ripristino delle impostazioni dei parametri, inclusi i parametri speciali sui valori di default del relativo apparecchio. Le seguenti funzioni saranno cancellate: soppressione dei segnali di disturbo creata, curva di linearizzazione programmata dall'operatore e memoria dei valori di misura.

**Messa in servizio:** ripristino delle impostazioni dei parametri nella voce di menu Messa in servizio ai valori di default del relativo apparecchio. Un'eventuale soppressione dei segnali di disturbo, una curva di linearizzazione liberamente programmata, la memoria dei valori di misura e la memoria degli eventi si conservano. La linearizzazione viene impostata su lineare.

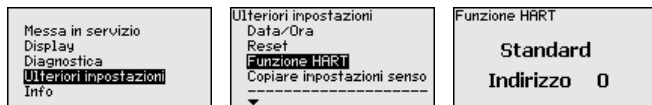
**Soppressione dei segnali di disturbo:** Cancellazione di una soppressione dei segnali di disturbo precedentemente creata. Resta attiva la soppressione dei segnali di disturbo creata in laboratorio.

**Indicatore memorie di picco valore di misura:** ripristino delle distanze di min. e di max. misurate sugli attuali valori di misura.

La seguente tabella mostra i valori di default dell'apparecchio. Per determinati apparecchi, alcune voci di menu non sono disponibili o sono disposte in modo diverso:

| Menu | Voce di menu | Valore di default |
|---|---|---|
| Messa in servizio | Denominazione punto di misura | Sensore |
| | Prodotto | Liquido/Soluzione acquosa<br>Materiale in pezzatura/Pietrisco, ghia-ia |
| | Applicazione | Serbatoio di stoccaggio<br>Silo |
| | Forma del ser-batoio | Fondo del serbatoio bombato<br>Cielo del serbatoio bombato |
| | Altezza del ser-batoio/Campo di misura | Campo di misura consigliato, vedi "*Dati tecnici*" nell'appendice |
| | Taratura di min. | Campo di misura consigliato, vedi "*Dati tecnici*" nell'appendice |
| | Taratura di max. | 0,000 m(d) |
| | Attenuazione | 0,0 s |
| | Modo uscita in corrente | 4 … 20 mA, < 3,6 mA |
| | Uscita in corrente min./max. | Min. corrente 3,8 mA, max. corren-te 20,5 mA |
| | Bloccare calibra-zione | Sbloccato |
| Display | Lingua | Come da commessa |
| | Valore d'indica-zione | Distanza |
| | Unità d'indica-zione | m |
| | Grandezza di cambiamento di scala | Volume<br>l |
| | Cambiamento di scala | 0,00 lin %, 0 l<br>100,00 lin %, 100 l |
| | Illuminazione | Accesa |
| Ulteriori imposta-zioni | Unità di distanza | m |
| | Unità di tempe-ratura | °C |
| | Lunghezza della sonda di misura | Lunghezza del tubo di livello da of-ficina |
| | Curva di lineariz-zazione | Lineare |
| | Modalità HART | Standard<br>Indirizzo 0 |

**Ulteriori impostazioni - Modo operativo HART**

Il sensore offre i modi operativi HART e multidrop. In questa voce menù stabilite il modo operativo HART e immettete l'indirizzo per multidrop.

Il modo operativo standard con indirizzo fisso 0 significa indicazione del valore di misura come segnale 4 … 20 mA.

Nel modo operativo multidrop é possibile gestire fino a 63 sensori ad un cavo bifilare. Ad ogni sensore dovrà essere assegnato un indirizzo fra 1 e 63.[1)]

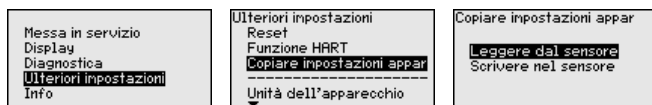
La regolazione standard di laboratorio é con indirizzo 0.

**Ulteriori impostazioni - Copiare impostazioni apparecchio**

Tramite questa funzione si copiano impostazioni dell'apparecchio. Sono disponibili le seguenti funzioni:

- Memorizzare i dati del sensore nel tastierino di taratura con display
- Memorizzare i dati del tastierino di taratura con display nel sensore

Saranno memorizzati i seguenti dati e/o le impostazioni della calibrazione del tastierino di taratura con display:

- Tutti i dati dei menu "*Messa in servizio*" e "*Display*"
- Nel menu "*Ulteriori impostazioni*" i punti "*Unità di distanza, unità di temperatura e linearizzazione*"
- I valori della curva di linearizzazione liberamente programmabile

I dati copiati sono salvati in una memoria permanente EEPROM del tastierino di taratura con display e non andranno persi neppure durante una caduta di tensione. Voi potete prelevarli e scriverli in uno o più sensori o custodirli per una eventuale sostituzione del sensore.

Il sistema e la quantità di dati copiati dipendono dal tipo di sensore.

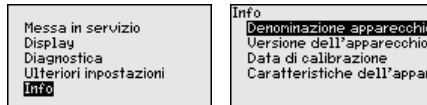
**Avviso:**
I dati saranno memorizzati nel sensore solo dopo un controllo che assicuri la loro idoneità al sensore. In caso contrario apparirà un messaggio d'errore o sarà bloccata la funzione. Durante la scrittura dei dati nel sensore sarà visualizzato il tipo d'apparecchio da cui provengono e il numero di TAG di questo sensore.

**Info - Denominazione apparecchio**

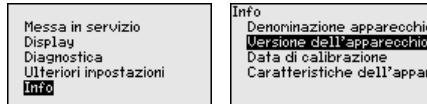
In questo menu è possibile prendere visione del nome e del numero di serie dell'apparecchio:

[1)] Il segnale 4 … 20 mA-del sensore sarà disinserito. il sensore assorbe una corrente fissa di 4 mA. Il segnale di misura sarà trasmesso unicamente come segnale digitale HART.

```
Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info
```

```
Info
Denominazione apparecchio
Versione dell'apparecchio
Data di calibrazione
Caratteristiche dell'appar
```

**Info - Versione dell'apparecchio**

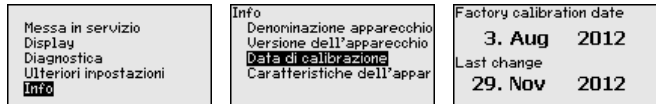
Questa voce di menu visualizza la versione harware e software del sensore.

```
Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info
```

**Info - Data di calibrazione**

In questa voce di menu sono indicate la data della calibrazione di laboratorio del sensore e la data dell'ultima modifica di parametri del sensore attraverso il tastierino di taratura con display e/o via PC.

```
Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info
```

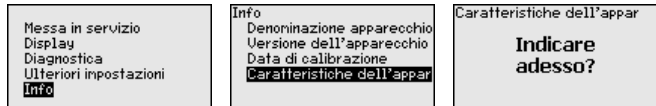
```
Info
Denominazione apparecchio
Versione dell'apparecchio
Data di calibrazione
Caratteristiche dell'appar
```

```
Factory calibration date
 3. Aug     2012
Last change
 29. Nov    2012
```

**Caratteristiche apparecchio**

In questa voce di menu sono indicate le caratteristiche del sensore quali: omologazione, attacco di processo, guarnizione, campo di misura, elettronica, custodia ed altre.

```
Messa in servizio
Display
Diagnostica
Ulteriori impostazioni
Info
```

```
Info
Denominazione apparecchio
Versione dell'apparecchio
Data di calibrazione
Caratteristiche dell'appar
```

```
Caratteristiche dell'appar
    Indicare
    adesso?
```

## 6.5 Protezione dei dati di parametrizzazione

È consigliabile annotare i dati impostati, per es. su questo manuale e poi archiviarli. Saranno così disponibili per ogni futura esigenza.

Se l'apparecchio è corredato di tastierino di taratura con display, è possibile memorizzare i dati del sensore in questo tastierino. Il procedimento è descritto nelle -Istruzioni d'uso- "*Tastierino di taratura con display*" alla voce di menu "*Copiare dati del sensore*". I dati restano memorizzati anche nel caso di mancanza di tensione del sensore.

Saranno memorizzati i seguenti dati e/o le impostazioni della calibrazione del tastierino di taratura con display:

- Tutti i dati dei menu "*Messa in servizio*" e "*Display*"
- Nel menu "*Ulteriori impostazioni*" i punti "*Unità specifiche del sensore, unità di temperatura e linearizzazione*"
- I valori della curva di linearizzazione liberamente programmabile

La funzione può essere usata anche per trasferire le impostazioni da un apparecchio ad un altro dello stesso tipo. Se si esegue una sostituzione del sensore, il tastierino di taratura con display sarà inserito nel nuovo apparecchio e i dati saranno scritti nel sensore nella voce di menu "*Copiare dati del sensore*".

# 7 Messa in servizio con PACTware

## 7.1 Collegamento del PC

**Tramite l'adattatore d'interfaccia, direttamente al sensore**

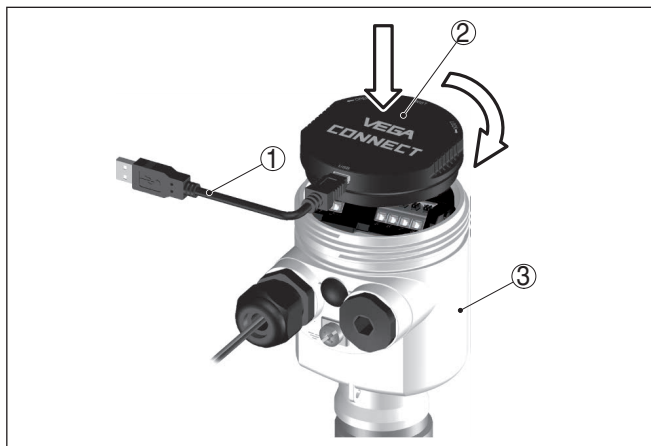



*Figura 39: Collegamento diretto del PC al sensore via adattatore d'interfaccia*

1 *Cavo USB di collegamento al PC*
2 *Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT*
3 *Sensore*

**Via adattatore d'interfaccia e HART**

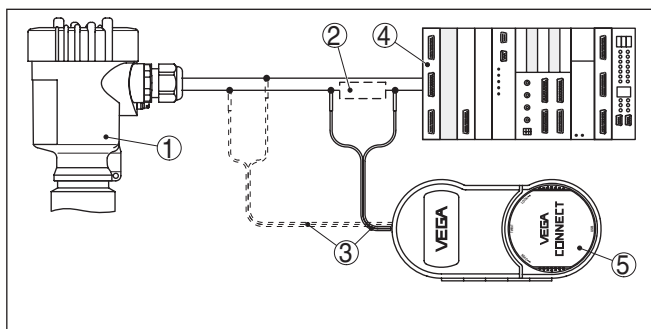



*Figura 40: Collegamento del PC via HART alla linea del segnale*

1 *Sensore*
2 *Resistenza HART 250 Ω (opzionale in base all'elaborazione)*
3 *Cavo di collegamento con spinotti di 2 mm e morsetti*
4 *Sistema d'elaborazione/PLC/Alimentazione in tensione*
5 *Adattatore d'interfaccia, per es. VEGACONNECT 4*

**Avviso:**
Nel caso di alimentatori con resistenza HART integrata (resistenza interna ca. 250 Ω) non occorre una ulteriore resistenza esterna. Ciò vale per es. per gli apparecchi VEGA VEGATRENN 149A, VEGAMET 381 e VEGAMET 391. Anche le più comuni barriere di separazione Ex sono corredate nella maggior parte dei casi di una sufficiente

36531-IT-150722

resistenza di limitazione di corrente. In questi casi l'adattatore d'interfaccia può essere collegato in parallelo alla linea 4 … 20 mA (nella precedente figura appare tratteggiata)

## 7.2 Parametrizzazione

**Presupposti**

Per la parametrizzazione dell'apparecchio tramite un PC Windows sono necessari il software di configurazione PACTware e un driver dell'apparecchio idoneo (DTM), conforme allo standard FDT. L'attuale versione PACTware e tutti i DTM disponibili sono raccolti in una DTM Collection. È inoltre possibile integrare i DTM in altre applicazioni quadro conformemente allo standard FDT.

**Avviso:**
Per garantire il supporto di tutte le funzioni dell'apparecchio è necessario usare l'ultima DTM Collection, anche perchè le vecchie versioni Firmware non contengono tutte le funzioni descritte. È possibile scaricare l'ultima versione dell'apparecchio dalla nostra homepage. Su internet è disponibile anche una procedura di aggiornamento.

Ulteriori operazioni di messa in servizio sono descritte nelle -Istruzioni d'uso- "*DTM Collection/PACTware*", allegate ad ogni DTM Collection e scaricabili via internet. Una descrizione dettagliata è disponibile nella guida in linea di PACTware e nei DTM.

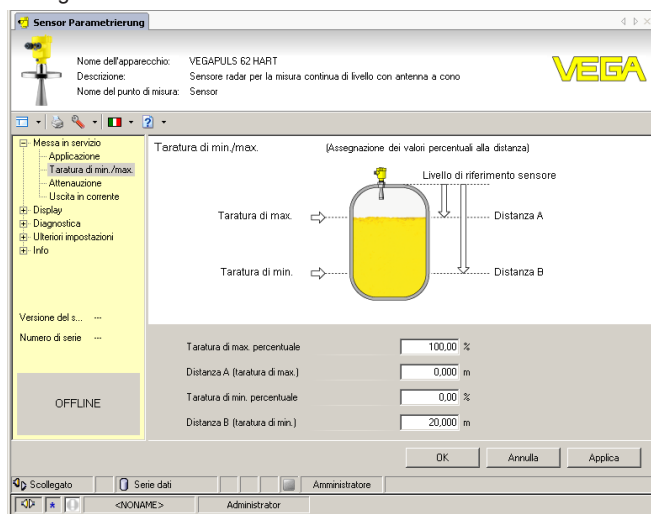



*Figura 41: Esempio di una maschera DTM*

**Versione standard/Versione completa**

Tutti i DTM degli apparecchi sono disponibili in versione standard e in versione integrale a pagamento. La versione standard contiene tutte le funzioni necessarie alla completa messa in servizio. Un assistente per la semplice configurazione del progetto facilita notevolmente la calibrazione. Parti integranti della versione standard sono anche la memorizzazione/stampa del progetto e una funzione Import/Export.

La versione integrale contiene anche una funzione di stampa ampliata per l'intera documentazione del progetto e la possibilità di memorizzare curve dei valori di misura e curve d'eco. Mette anche a disposizione un programma di calcolo del serbatoio e un multiviewer per la visualizzazione e l'analisi delle curve dei valori di misura e delle curve d'eco memorizzate.

La versione standard può essere scaricata dal sito www.vega.com/downloads, "*Software*". La versione integrale è disponibile su CD presso la rappresentanza responsabile.

## 7.3 Protezione dei dati di parametrizzazione

È consigliabile annotare e memorizzare i dati di parametrizzazione via PACTware. Saranno così disponibili per ogni eventuale futura esigenza.

# 8 Messa in servizio con altri sistemi

## 8.1 Programmi di servizio DD

Sono disponibili descrizioni degli apparecchi sotto forma di Enhanced Device Description (EDD) per programmi di servizio DD, come per es.AMS™ e PDM.

I file possono essere scaricati da www.vega.com/downloads, "*Software*".

## 8.2 Field Communicator 375, 475

Sono disponibili descrizioni degli apparecchi sotto forma di EDD per la parametrizzazione col Field Communicator 375 ovv. 475.

Per l'integrazione degli EDD nel Field Communicator 375 ovv. 475 è necessario il software "Easy Upgrade Utility" del costruttore. Questo software viene aggiornato via Internet e i nuovi EDD vengono assunti automaticamente nel catalogo apparecchi del software dopo l'autorizzazione da parte del costruttore e possono essere poi trasmessi a un Field Communicator.

# 9 Diagnostica, Asset Management e assistenza

## 9.1 Manutenzione

L'apparecchio, usato in modo appropriato durante il normale funzionamento, non richiede manutenzione.

E' possibile che in alcune applicazioni, adesioni di prodotto sul sistema d'antenna compromettano il risultato di misura. Prendete perciò le necessarie precauzioni, in base al tipo di sensore e d'applicazione, atte ad evitare l'imbrattamento del sistema d'antenna. E' anche opportuno pulire periodicamente il sistema d'antenna.

## 9.2 Memoria di valori di misura e di eventi

L'apparecchio dispone di più memorie utilizzate a fini di diagnosi. I dati si conservano anche in caso di interruzioni di tensione.

**Memorizzazione valori di misura**

Nel sensore possono essere memorizzati fino a 100.000 valori di misura in una memoria ad anello. Ciascuna registrazione è corredata di data/ora e del relativo valore di misura. Tra i valori memorizzabili rientrano per es.:

- Distanza
- Livello
- Valore percentuale
- lin. percentuale
- scalare
- Valore in corrente
- Sicurezza di misura
- temperatura dell'elettronica

Nello stato di consegna dell'apparecchio la memoria dei valori di misura è attiva e salva ogni 3 minuti la distanza, la sicurezza di misura e la temperatura dell'elettronica.

I valori che si desidera memorizzare e le condizioni di registrazione vengono impostati tramite un PC con PACTware/DTM ovv. il sistema pilota con EDD. Gli stessi canali vengono utilizzati per la lettura o il resettaggio dei dati.

**Memorizzazione eventi**

Nel sensore vengono memorizzati automaticamente fino a 500 eventi (non cancellabili) con timbro temporale. Ciascuna registrazione contiene data/ora, tipo di evento, descrizione dell'evento e valore. Esempi di evento:

- modifica di un parametro
- momenti di inserzione e disinserzione
- Messaggi di stato (secondo NE 107)
- Messaggi di errore (secondo NE 107)

I dati sono letti mediante un PC con PACTware/DTM e/o attraverso il sistema di controllo con EDD.

**Memorizzazione della curva d'eco**

Le curve d'eco vengono memorizzate con la data e l'ora ed i relativi dati d'eco. La memoria è suddivisa in due parti:

**Curva d'eco della messa in servizio:** vale come curva d'eco di riferimento per le condizioni di misura in occasione della messa in servizio. In tal modo è facile individuare modifiche delle condizioni di misura nel corso dell'esercizio o adesioni sul sensore. La curva d'eco della messa in servizio viene salvata tramite:

- PC con PACTware/DTM
- sistema pilota con EDD
- Tastierino di taratura con display

**Ulteriori curve d'eco:** in quest'area di memoria è possibile memorizzare nel sensore fino a 10 curve d'eco in una memoria ad anello. Le ulteriori cure d'eco vengono salvate tramite:

- PC con PACTware/DTM
- sistema pilota con EDD

## 9.3 Funzione di Asset Management

L'apparecchio dispone di un'autosorveglianza e diagnostica secondo NE 107 e VDI/VDE 2650. Relativamente alle segnalazioni di stato indicate nella tabella seguente sono visibili messaggi di errore dettagliati alla voce di menu "*Diagnostica*" tramite tastierino di taratura con display, PACTware/DTM ed EDD.

**Segnalazioni di stato**

I messaggi di stato sono suddivisi nelle seguenti categorie:

- Guasto
- Controllo di funzionamento
- Fuori specifica
- Manutenzione necessaria

e sono chiariti da pittogrammi:

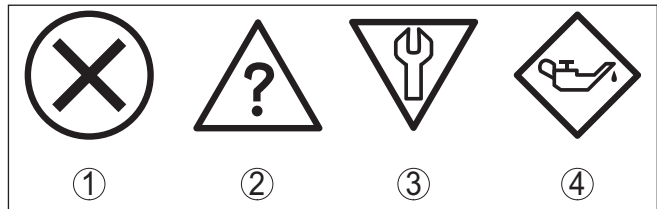



*Figura 42: Pittogrammi delle segnalazioni di stato*

1 *Guasto (Failure) - rosso*
2 *Fuori specifica (Out of specification) - giallo*
3 *Controllo di funzionamento (Function check) - arancione*
4 *Manutenzione necessaria (Maintenance) - blu*

**Guasto (Failure):** a causa del riconoscimento di un difetto di funzionamento nell'apparecchio, questo segnala un guasto.

Questa segnalazione di stato è sempre attiva e non può essere disattivata dall'utente.

**Controllo di funzionamento (Function check):** si sta lavorando sull'apparecchio, il valore di misura è temporaneamente non valido (per es. durante la simulazione).

36531-IT-150722

Nelle impostazioni di default questa segnalazione di stato è inattiva. L'utente può attivarla tramite PACTware/DTM o EDD.

**Fuori specifica (Out of specification):** il valore di misura non è sicuro, poiché è stata superata la specifica dell'apparecchio (per es. temperatura dell'unità elettronica).

Nelle impostazioni di default questa segnalazione di stato è inattiva. L'utente può attivarla tramite PACTware/DTM o EDD.

**Manutenzione necessaria (Maintenance):** la funzione dell'apparecchio è limitata da influssi esterni. La misura viene influenzata, il valore di misura è ancora valido. Pianificare la manutenzione perché è probabile un guasto imminente (per es. a causa di adesioni).

Nelle impostazioni di default questa segnalazione di stato è inattiva. L'utente può attivarla tramite PACTware/DTM o EDD.

**Failure**

La seguente tabella presenta i codici d'errore e i messaggi di testo nella segnalazione di stato "*Failure*" e fornisce indicazioni in merito alla causa e all'eliminazione. Si prega di notare che alcuni dati valgono solamente per apparecchi quadrifilari.

| **Codice**<br>**Testo del messaggio** | **Cause** | **Eliminazione** | **DevSpec State in CMD 48** |
|---|---|---|---|
| F013<br>Nessun valore di misura disponibile | – Il sensore non rileva l'eco durante il funzionamento<br>– Sistema di antenna sporco o difettoso | – Controllare e correggere l'installazione e/o la parametrizzazione<br>– Pulire o sostituire gli attacchi di processo e/o l'antenna | Bit 0 di byte 0…5 |
| F017<br>Escursione taratura troppo piccola | – Taratura fuori specifica | – Modificare la taratura conformemente ai valori limiti (differena tra min. e max. ≥ 10 mm) | Bit 1 di byte 0…5 |
| F025<br>Errore nella tabella di linearizzazione | – I punti di riferimento non seguono una andamento costante, per es. coppie di valori illogiche | – Controllare la tabella di linearizzazione<br>– Cancellare/ Ricreare tabella | Bit 2 di byte 0…5 |

| Codice<br>Testo del messaggio | Cause | Eliminazione | DevSpec State in CMD 48 |
|---|---|---|---|
| F036<br>Software non funzionante | – Aggiornamento software fallito o interrotto | – Ripetere aggiornamento software<br>– Controllare esecuzione dell'elettronica<br>– Sostituire l'elettronica<br>– Spedire l'apparecchio in riparazione | Bit 3 di byte 0…5 |
| F040<br>Errore nell'elettronica | – Difetto di hardware | – Sostituire l'elettronica<br>– Spedire l'apparecchio in riparazione | Bit 4 di byte 0…5 |
| F080<br>Errore generale di software | – Errore generale di software | – Disconnettere brevemente la tensione di esercizio | Bit 5 di byte 0…5 |
| F105<br>Determinazione valori di misura | – L'apparecchio è ancora in fase di avvio, non è stato possibile determinare il valore di misura | – Attendere la fine della fase di avvio<br>– Durata in base all'esecuzione e alla parametrizzazione: fino a ca. 3 min. | Bit 6 di byte 0…5 |
| F113<br>Errore di comunicazione | – Disturbi EMI<br>– Errore di trasmissione nella comunicazione interna con l'alimentatore quadrifilare | – Eliminare influenze EMI<br>– Sostituire l'alimentatore quadrifilare o l'elettronica | Bit 12 di byte 0…5 |
| F125<br>Temperatura dell'elettronica inacettabile | – Temperatura dell'elettronica fuori specifica | – Controllare temperatura ambiente<br>– Isolare l'elettronica<br>– Usare un apparecchio con un maggiore campo di temperatura | Bit 7 di byte 0…5 |
| F260<br>Errore di calibrazione | – Errore nella calibrazione eseguita in laboratorio<br>– Errore nella EEPROM | – Sostituire l'elettronica<br>– Spedire l'apparecchio in riparazione | Bit 8 di byte 0…5 |

| Codice<br>Testo del messaggio | Cause | Eliminazione | DevSpec State in CMD 48 |
|---|---|---|---|
| F261<br>Errore nell'impostazione dell'apparecchio | – Errore durante la messa in servizio<br>– Soppressione dei segnali di disturbo errata<br>– Errore nel corso dell'esecuzione di un reset | – Ripetere messa in servizio<br>– Eseguire il reset | Bit 9 di byte 0…5 |
| F264<br>Errore d'installazione/di messa in servizio | – La taratura non compresa all'interno dell'altezza del serbatoio/del campo di misura<br>– Massimo campo di misura dell'apparecchio insufficiente | – Controllare e correggere l'installazione e/o la parametrizzazione<br>– Installare un apparecchio con un maggiore campo di misura | Bit 10 di byte 0…5 |
| F265<br>Funzione di misura disturbata | – Il sensore non effettua più alcuna misura<br>– Tensione d'alimentazione troppo bassa | – Controllare la tensione d'esercizio<br>– Eseguire il reset<br>– Disconnettere brevemente la tensione di esercizio | Bit 11 di byte 0…5 |

**Function check**

La seguente tabella elenca i codici di errore e i testi dei messaggi nella segnalazione di stato "*Function check*" e fornisce informazioni sulla causa e sui possibili rimedi.

| Codice<br>Testo del messaggio | Cause | Eliminazione | DevSpec State in CMD 48 |
|---|---|---|---|
| C700<br>Simulazione attiva | – È attiva una simulazione | – Terminare simulazione<br>– Attendere la fine automatica dopo 60 minuti | "Simulation Active" in "Standardized Status 0" |

**Out of specification**

La seguente tabella elenca i codici di errore e i testi dei messaggi nella segnalazione di stato "*Out of specification*" e fornisce informazioni sulla causa e sui possibili rimedi.

| Codice<br>Testo del messaggio | Cause | Eliminazione | DevSpec State in CMD 48 |
|---|---|---|---|
| S600<br>Temperatura dell'elettronica inacettabile | – Temperatura dell'elettronica fuori specifica | – Controllare temperatura ambiente<br>– Isolare l'elettronica<br>– Usare un apparecchio con un maggiore campo di temperatura | Bit 5 di byte 14…24 |
| S601<br>Sovrappieno | – Pericolo di sovrappieno del serbatoio | – Assicurarsi che non avviene alcun ulteriore carico<br>– Controllare il livello nel serbatoio | Bit 6 di byte 14…24 |

**Maintenance**

La seguente tabella elenca i codici di errore e i messaggi di testo nella segnalazione di stato "*Maintenance*" e fornisce informazioni sulla causa e sui possibili rimedi.

| Codice<br>Testo del messaggio | Cause | Eliminazione | DevSpec State in CMD 48 |
|---|---|---|---|
| M500<br>Errore durante reset della condizione di fornitura | – Durante il reset sulla condizione di fornitura non è stato possibile ripristinare i dati | – Ripetere reset<br>– Caricare il file XML con i dati del sensore nel sensore | Bit 0 di byte 14…24 |
| M501<br>Errore nella tabella di linearizzazione non attiva | – Errore hardware EEPROM | – Sostituire l'elettronica<br>– Spedire l'apparecchio in riparazione | Bit 1 di byte 14…24 |
| M502<br>Errore nella memoria diagnostica | – Errore hardware EEPROM | – Sostituire l'elettronica<br>– Spedire l'apparecchio in riparazione | Bit 2 di byte 14…24 |
| M503<br>Sicurezza di misura esigua | – Il rapporto eco/rumore è troppo esiguo per una misurazione sicura | – Controllare condizioni d'installazione e di processo<br>– Pulire l'antenna<br>– Modificare orientamento di polarizzazione<br>– Installare un apparecchio con sensibilità più elevata | Bit 3 di byte 14…24 |
| M504<br>Errore in una interfaccia apparecchio | – Difetto di hardware | – Controllare collegamenti<br>– Sostituire l'elettronica<br>– Spedire l'apparecchio in riparazione | Bit 4 di byte 14…24 |
| M505<br>Non c'e alcun eco | – L'eco di livello non può più essere rilevato | – Pulire l'antenna<br>– Utilizzare antenna/sensore più idonei<br>– Eliminare eventuali echi di disturbo presenti<br>– Ottimizzare posizione sensore ed orientamento | Bit 7 di byte 14…24 |

## 9.4 Eliminazione di disturbi

**Comportamento in caso di disturbi**

È responsabilità del gestore dell'impianto prendere le necessarie misure per eliminare i disturbi che eventualmente si presentassero.

**Procedimento per l'eliminazione di disturbi**

I primi provvedimenti sono:

- Valutazione dei messaggi di errore, per es. tramite il tastierino di taratura con display
- Controllo del segnale in uscita
- Trattamento di errori di misura

Un PC con il software PACTware e il relativo DTM offre ulteriori ampie possibilità diagnostiche. In molti casi in questo modo è possibile individuare le cause delle anomalie e provvedere alla loro eliminazione.

**Controllare il segnale 4 … 20 mA**

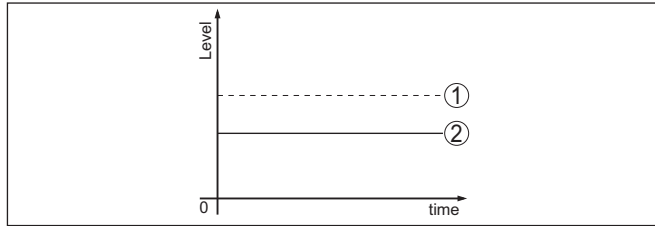
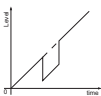
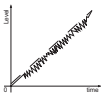
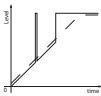
Collegare secondo lo schema elettrico un multimetro portatile nell'idoneo campo di misura. La seguente tabella descrive gli eventuali errori del segnale in corrente e i possibili rimedi.

| Errore | Cause | Eliminazione |
|---|---|---|
| Segnale 4 … 20 mA instabile | – Oscillazioni della grandezza di misura | – Impostare l'attenuazione a seconda dell'apparecchio tramite il tastierino di taratura con display o PACTware/DTM |
| Segnale 4 … 20 mA assente | – Collegamento elettrico difettoso | – Controllare il collegamento secondo il capitolo "*Operazioni di collegamento*" ed eventualmente correggere secondo il capitolo "*Schema elettrico*" |
| | – Manca alimentazione in tensione | – Controllare che i collegamenti non siano interrotti, eventualmente ripristinarli |
| | – Tensione di alimentazione troppo bassa e/o impedenza del carico troppo alta | – Controllare ed adeguare |
| Segnale in corrente superiore a 22 mA o inferiore a 3,6 mA | – Unità elettronica del sensore difettosa | – Sostituire l'apparecchio o inviarlo in riparazione |

**Trattamento di errori di misura con materiali in pezzatura**

Le tabelle seguenti contengono esempi tipici di errori di misura su materiali in pezzatura legati all'applicazione stessa. Si distingue tra errori di misura in caso di

- livello costante
- riempimento
- svuotamento

Le immagini nella colonna "*Immagine errore*" mostrano il livello effettivo con una linea tratteggiata e quello visualizzato dal sensore con una linea continua.

*1 Livello effettivo*
*2 Livello indicato dal sensore*

Avvertenze:

- Ovunque il sensore visualizzi un valore costante, la causa potrebbe risiedere anche nell'impostazione di anomalia dell'uscita in corrente su "Mantieni valore"
- In caso di visualizzazione di un livello troppo basso, la causa potrebbe essere anche un'eccessiva resistenza di linea

### Errori di misura con livello costante

| Descrizione dell'errore | Immagine errore | Cause | Eliminazione |
|---|---|---|---|
| 1. Il valore di misura visualizza un livello troppo basso o troppo alto | | – Taratura di min./max. non corretta | – Adeguare la taratura di min./max. |
| | | – Curva di linearizzazione errata | – Adeguare la curva di linearizzazione |
| 2. Il valore di misura va verso 100% | | – L'ampiezza dell'eco del prodotto cala per ragioni di processo<br>– Non è stata eseguita la soppressione dei segnali di disturbo | – Eseguire una soppressione dei segnali di disturbo |
| | | – Variazione dell'ampiezza o della posizione di un eco di disturbo (per es. condensa, depositi di prodotto); la soppressione dei segnali di disturbo non è più adeguata | – Determinare la causa dei segnali di disturbo ed eseguire la soppressione dei segnali di disturbo per es. con condensa |

## Errori di misura al riempimento

| Descrizione dell'errore | Immagine errore | Cause | Eliminazione |
|---|---|---|---|
| 3. Al riempimento il valore di misura va verso 0% | | – L'ampiezza di un eco multiplo (cielo del serbatoio - superficie del prodotto) è maggiore a quella dell'eco di livello | – Verificare i parametri dell'applicazione, in particolare cielo del serbatoio, tipo di prodotto, fondo toroidale, elevato valore di costante dielettrica, eventualmente adeguarli |
| | | – In un punto di eco di disturbo non è possibile distinguere l'eco di livello dall'eco di disturbo (passa a eco multiplo) | – Eliminare/ridurre l'eco di disturbo: minimizzare installazioni di disturbo modificando l'orientamento di polarizzazione<br>– Scegliere una posizione di installazione più idonea |
| | | – Riflessione trasversale su un cono di scarico, l'ampiezza dell'eco della riflessione trasversale è maggiore dell'eco di livello | – Orientare il sensore sulla parete opposta del cono, evitare l'incrocio con il flusso di carico |
| 4. Il valore di misura oscilla del 10 … 20% | | – Diversi echi da una superficie del prodotto non piana, per es. in caso di formazione conica | – Controllare ed eventualmente adeguare il parametro Tipo di prodotto<br>– Ottimizzare la posizione di montaggio e l'orientamento del sensore |
| | | – Riflessione dalla superficie del prodotto alla parete del serbatoio (deviazione) | – Scegliere una posizione di installazione più adeguata, ottimizzare l'orientamento del sensore, per es. con un supporto orientabile |
| 5. Al riempimento il valore di misura passa sporadicamente a 100% | | – Condensa variabile o imbrattamenti sull'antenna | – Eseguire la soppressione dei segnali di disturbo o aumentare la soppressione dei segnali di disturbo con condensa/sporco al massimo livello tramite editazione<br>– Per i materiali in pezzatura usare un sensore radar con attacco per purga d'aria o copertura flessibile per antenna |

### Errori di misura allo svuotamento

| Descrizione dell'errore | Immagine errore | Cause | Eliminazione |
|---|---|---|---|
| 6. Allo svuotamento il valore di misura rimane al massimo livello | Level / 0 / time | – L'eco di disturbo è più grande dell'eco di livello<br>– Eco di livello troppo piccolo | – Eliminare gli echi di disturbo al massimo livello. Verificare che l'antenna sporga dal tronchetto<br>– Togliere eventuale sporco depositatosull'antenna<br>– Minimizzare installazioni di disturbo al massimo livello modificando l'orientamento dipolarizzazione<br>– Una volta eliminati gli echi di disturbo va cancellata la soppressione dei segnali di disturbo. Eseguire una nuova soppressione dei segnali di disturbo |
| 7. Allo svuotamento il valore di misura va sporadicamente verso il 100% | Level / 0 / time | – Condensa variabile o imbrattamenti sull'antenna | – Eseguire la soppressione dei segnali di disturbo o aumentare la soppressione dei segnali di disturbo al massimo livello tramite editazione<br>– Per i materiali in pezzatura usare un sensore radar con attacco per purga d’aria o copertura flessibile per antenna |
| 8. Il valore di misura oscilla del 10 … 20% | Level / 0 / time | – Diversi echi da una superficie del prodotto non piana, per es. in caso di di cono di scarico<br>– Riflessione dalla superficie del prodotto alla parete del serbatoio (deviazione) | – Controllare ed eventualmente adeguare il parametro Tipo di prodotto<br>– Ottimizzare la posizione di montaggio e l'orientamento del sensore |

**Comportamento dopo l'eliminazione dei disturbi**

A seconda della causa del disturbo e delle misure attuate è eventualmente necessario ripetere i passi operativi descritti nel capitolo "*Messa in servizio*" o eseguire un controllo di plausibilità e di completezza.

**Hotline di assistenza 24 ore su 24**

Se non si dovesse ottenere alcun risultato, chiamare la Service Hotline VEGA al numero **+49 1805 858550**.

La hotline è disponibile anche al di fuori del normale orario d'ufficio, 7 giorni su 7, 24 ore su 24.

Poiché offriamo questo servizio in tutto il mondo, l'assistenza viene fornita in lingua inglese. Il servizio è gratuito, al cliente sarà addebitato solamente il costo della chiamata.

## 9.5 Sostituzione dell'unità l'elettronica

In caso di difetto, l'unità elettronica può essere sostituita dall'utente.

Nelle applicazioni Ex usare unicamente un apparecchio e un'unità elettronica con omologazione Ex.

Se non si dispone di un'unità elettronica sul posto, è possibile ordinarla alla propria filiale di competenza. Le unità elettroniche sono adeguate al relativo sensore e si differenziano nell'uscita del segnale e nell'alimentazione in tensione.

La nuova elettronica deve contenere le impostazioni di laboratorio del sensore, caricabili

- in laboratorio
- sul posto dall'utente

In entrambi i casi occorre indicare il numero di serie del sensore, rintracciabile sulla targhetta d'identificazione dell'apparecchio, all'interno della custodia e sulla bolla di consegna.

Per il caricamento sul posto è necessario dapprima scaricare da internet i dati dell'ordine  (vedi -Istruzioni d'uso "*Unità elettronica*").

**Avvertimento:**
Le impostazioni specifiche per l'applicazione vanno immesse nuovamente. Per questo, dopo la sostituzione dell'elettronica va eseguita una nuova messa in servizio.

Se in occasione della prima messa in servizio del sensore sono stati memorizzati i dati della parametrizzazione, questi possono essere trasferiti nuovamente nell'unità elettronica sostitutiva. In tal caso non è necessario eseguire una nuova messa in servizio.

## 9.6 Aggiornamento del software

Per l'aggiornamento del software dell'apparecchio sono necessari i seguenti componenti:

- Apparecchio
- Alimentazione in tensione
- Adattatore d'interfaccia VEGACONNECT
- PC con PACTware
- Software attuale dell'apparecchio come file

L'attuale software dell'apparecchio e informazioni dettagliate sul procedimento sono disponibili su "www.vega.com/downloads" alla voce "*Software*".

**Avvertimento:**
È possibile che gli apparecchi con omologazioni siano legati a determinate versioni del software. Assicurarsi perciò in caso di aggiornamento del software che l'omologazione rimanga operativa.

Per informazioni dettagliate si rimanda a www.vega.com/downloads, "*Omologazioni*".

## 9.7 Come procedere in caso di riparazione

Un modulo per la rispedizione dell'apparecchio e informazioni dettagliate sulla procedura da seguire sono disponibili nella sezione di download del nostra homepage www.vega.com

L'utilizzo del modulo ci consente di eseguire più velocemente la riparazione.

Per richiedere la riparazione procedere come descritto di seguito.

- Stampare e compilare un modulo per ogni apparecchio
- Pulire l'apparecchio e predisporre un imballo infrangibile
- Allegare il modulo compilato e una eventuale scheda di sicurezza, esternamente, sull'imballaggio
- Chiedere l'indirizzo per la spedizione dell'apparecchio alla propria filiale competente, rintracciabile anche sulla nostra homepage www.vega.com.

# 10 Smontaggio

## 10.1 Sequenza di smontaggio

**Attenzione:**
Prima di smontare l'apparecchio assicurarsi che non esistano condizioni di processo pericolose, per es. pressione nel serbatoio o nella tubazione, temperature elevate, prodotti aggressivi o tossici, ecc.

Seguire le indicazioni dei capitoli "*Montaggio*" e "*Collegamento all'alimentazione in tensione*" e procedere allo stesso modo, ma nella sequenza inversa.

## 10.2 Smaltimento

L'apparecchio è costruito con materiali che possono essere riciclati dalle aziende specializzate. Abbiamo realizzato componenti che possono essere rimossi facilmente, costruiti anch'essi con materiali riciclabili.

Un corretto smaltimento evita danni all'uomo e all'ambiente e favorisce il riutilizzo di preziose materie prime.

Materiali: vedi "*Dati tecnici*"

Se non è possibile smaltire correttamente il vecchio apparecchio, contattateci per l'eventuale restituzione e il riciclaggio.

**Direttiva RAEE 2002/96/CE**
Questo apparecchio non è soggetto alla direttiva WEEE 2002/96/UE e alle relative leggi nazionali. Consegnare l'apparecchio direttamente a un'azienda specializzata nel riciclaggio e non usare i luoghi di raccolta comunali, che, secondo la direttiva WEEE 2002/96/UE, sono previsti solo per materiale di scarto di privati.

# 11 Appendice

## 11.1 Dati tecnici

### Dati generali

316L corrisponde a 1.4404 oppure a 1.4435

| | |
|---|---|
| Materiali, a contatto col prodotto | |
| – Flangia d'adattamento | PP-GF30 nero |
| – Guarnizione flangia d'adattamento | FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310) |
| – Antenna | PBT-GF 30 |
| – Lente di focalizzazione | PP |
| Materiali, non a contatto col prodotto | |
| – Flangia di raccordo | PP-GF30 nero |
| – Staffa di montaggio | 316L |
| – Viti di fissaggio staffa di montaggio | 316L |
| – Viti di fissaggio flangia d'adattamento | 304 |
| – Custodia in resina | Resina PBT (poliestere) |
| – Custodia di alluminio pressofuso | Alluminio pressofuso AlSi10Mg, rivestito di polveri - base: poliestere |
| – Custodia di acciaio speciale | 316L |
| – Guarnizione tra custodia e coperchio della custodia | NBR (custodia di acciaio speciale, microfusione), silicone (custodia di alluminio/resina; custodia di acciaio speciale, lucidatura elettrochimica) |
| – Finestrella nel coperchio della custodia (opzionale) | Policarbonato |
| – Morsetto di terra | 316L |
| Attacchi di processo | |
| – Flange | DIN da DN 80, ASME da 3", JIS da DN 100 10K |
| Peso, in base all'attacco di processo e al materiale della custodia | 0,7 … 3,4 kg (1.543 … 7.496 lbs) |
| Max. coppie di serraggio, esecuzione antenna a cono in resina | |
| – Viti di montaggio staffa di montaggio sulla custodia del sensore | 4 Nm (2.950 lbf ft) |
| – Viti per flangia di raccordo DN 80 | 5 Nm (3.689 lbf ft) |
| – Viti per flangia di adattamento DN 100 | 7 Nm (5.163 lbf ft) |
| Max. coppia di serraggio per pressacavi NPT e tubi Conduit | |
| – Custodia in resina | 10 Nm (7.376 lbf ft) |
| – Custodia di alluminio/di acciaio speciale | 50 Nm (36.88 lbf ft) |

## Valori in ingresso

| | |
|---|---|
| Grandezza di misura | La grandezza di misura corrisponde alla distanza tra l'attacco di processo del sensore e la superficie del prodotto. Il piano di riferimento è la superficie di tenuta della flangia. |

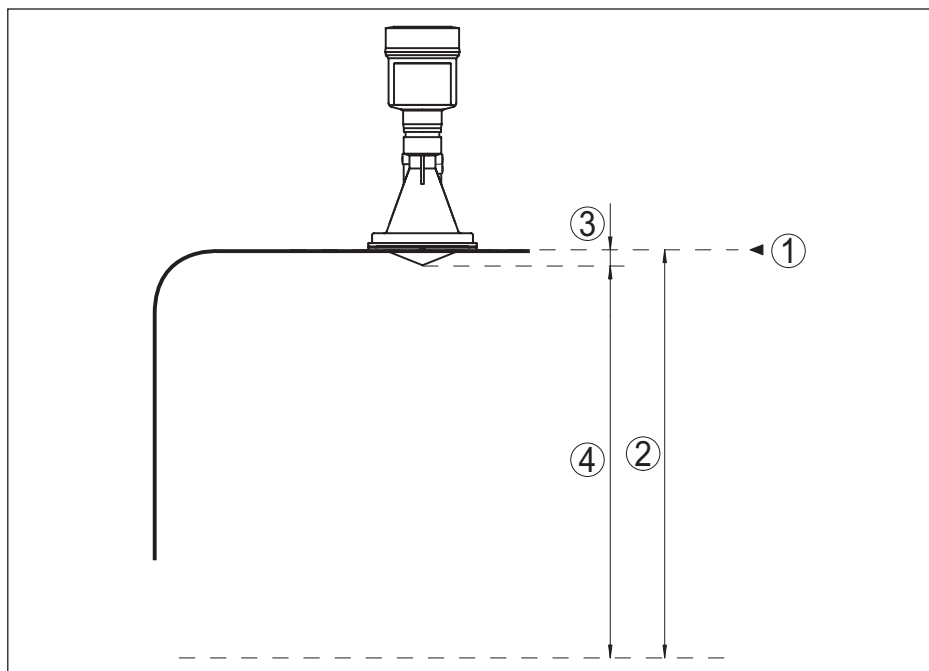



*Figura 52: Dati relativi ai valori in ingresso*

*1 Piano di riferimento*
*2 Grandezza di misura, max. campo di misura*
*3 Lunghezza antenna*
*4 Campo di misura utile*

| | |
|---|---|
| Max. campo di misura | 15 m (49.21 ft) |
| Campo di misura consigliato | fino a 15 m (49.21 ft) |

## Grandezza in uscita

| | |
|---|---|
| Segnale di uscita | 4 … 20 mA/HART |
| Range del segnale in uscita | 3,8 … 20,5 mA/HART (regolazione di laboratorio) |
| Risoluzione del segnale | 0,3 µA |
| Risoluzione di misura digitale | < 1 mm (0.039 in) |
| Segnale di guasto uscita in corrente (impostabile) | valore mA invariato, 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA |
| Max. corrente in uscita | 22 mA |
| Corrente di avviamento | ≤ 3,6 mA; ≤ 10 mA per 5 ms dopo l'inserzione |

| | |
|---|---|
| Carico | Si veda il diagramma di carico in -Alimentazione in tensione- |
| Attenuazione (63 % dei valori in ingresso), impostabile | 0 … 999 s |
| Valori in uscita HART secondo HART 7.0[2] | |
| – PV (Primary Value) | lin. percentuale |
| – SV (Secondary Value) | Distanza |
| – TV (Third Value) | Sicurezza di misura |
| – QV (Fourth Value) | temperatura dell'elettronica |
| Specifica HART soddisfatta | 7.0 |
| Ulteriori informazioni su Manufacturer ID, ID apparecchi, revisione apparecchi | Vedere il sito web della HART Communication Foundation |

**Precisione di misura (secondo DIN EN 60770-1)**

| | |
|---|---|
| Condizioni di riferimento e di processo secondo DIN EN 61298-1 | |
| – Temperatura | +18 … +30 °C (+64 … +86 °F) |
| – Umidità relativa dell'aria | 45 … 75 % |
| – Pressione dell'aria | 860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig) |
| Condizioni di riferimento per il montaggio | |
| – Distanza minima da strutture | > 200 mm (7.874 in) |
| – Riflettore | Riflettore piatto |
| – Riflessioni di disturbo | Massimo segnale di disturbo 20 dB inferiore a segnale utile |
| Scostamento di misura su liquidi | Si vedano i seguenti diagrammi |

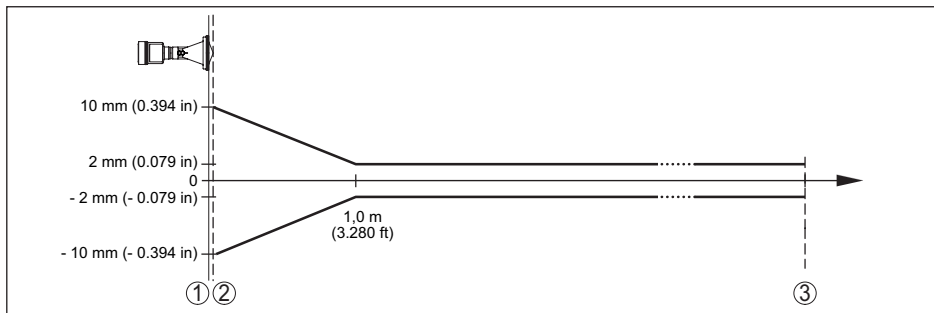



*Figura 53: Scostamento di misura sotto condizioni di riferimento*

1. *Piano di riferimento*
2. *Bordo dell'antenna*
3. *Campo di misura consigliato*

| | |
|---|---|
| Riproducibilità | ≤ ±1 mm |
| Scostamento di misura su solidi in pezzatura | i valori dipendono fortemente dall'applicazione. Non è perciò possibile fornire indicazioni definitive. |

[2] Valori di default, possono essere assegnati liberamente

| | |
|---|---|
| Scostamento di misura sotto influenza EMI | ≤ ±30 mm |

## Grandezze d'influenza sulla precisione di misura

**I dati valgono per il valore di misura digitale**

| | |
|---|---|
| Deriva termica - uscita digitale | ±3 mm/10 K, max. 10 mm |
| Ulteriore scostamento di misura a causa di induzioni elettromagnetiche nell'ambito della norma EN 61326 | < ±50 mm |

**Indicazioni valide anche per l'uscita in corrente**

| | |
|---|---|
| Deriva termica - uscita in corrente | ±0,03%/10 K riferita all'escursione 16 mA e/o max. ±0,3% |
| Scostamento su uscita in corrente per conversione analogico-digitale | < ±15 µA |
| Scostamento dell'uscita in corrente causato da campi elettromagnetici intensi di alta frequenza nell'ambito della norma EN 61326 | < ±150 µA |

## Caratteristiche di misura e dati di potenza

| | |
|---|---|
| Frequenza di misura | banda K (tecnologia 26 GHz) |
| Durata del ciclo di misura ca. | 700 ms |
| Tempo di risposta del salto[3)] | ≤ 3 s |
| Lobo radiante[4)] | 10° |
| Potenza HF irradiata (dipendente dalla parametrizzazione)[5)] | |
| – Densità media di potenza di emissione spettrale | -14 dBm/MHz EIRP |
| – Max. densità di potenza di emissione spettrale | +43 dBm/50 MHz EIRP |
| – Max. densità di potenza di emissione a distanza di 1 m | < 1 µW/cm² |

## Condizioni ambientali

| | |
|---|---|
| Temperatura ambiente, di stoccaggio e di trasporto | -40 … +80 °C (-40 … +176 °F) |

## Condizioni di processo

| | |
|---|---|
| Temperatura di processo (misurata all'attacco di processo) | -40 … +80 °C (-40 … +176 °F) |
| Pressione del serbatoio | -1 … 2 bar (-100 … 200 kPa/-14.5 … 29.0 psig) |

3) Intervallo di tempo che, dopo una rapida variazione della distanza di misura di max. 0,5 m in caso di applicazioni su liquidi e max. 2 m in caso di applicazioni su solidi in pezzatura, intercorre prima che il segnale di uscita raggiunga per la prima volta il 90% del suo valore a regime (IEC 61298-2).
4) Al di fuori dell'angolo di irradiazione indicato l'energia del segnale radar ha un livello ridotto del 50 % (-3 dB).
5) EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power.

| | |
|---|---|
| Pressione del serbatoio - esecuzione con flangia di adattamento da DN 100 PP o PP-GF 30 | -1 … 1 bar (-100 … 100 kPa/-14.5 … 14.5 psig) |
| Resistenza alla vibrazione | |
| – Con flangia di adattamento | 2 g a 5 … 200 Hz secondo EN 60068-2-6 (vibrazione alla risonanza) |
| – Con staffa di montaggio | 1 g a 5 … 200 Hz secondo EN 60068-2-6 (vibrazione alla risonanza) |
| Resistenza agli shock | 100 g, 6 ms secondo EN 60068-2-27 (shock meccanico) |

**Dati elettromeccanici - Esecuzione IP 66/IP 67 e IP 66/IP 68; 0,2 bar**

| | |
|---|---|
| Pressacavo | M20 x 1,5 o ½ NPT |
| Sezione dei conduttori (morsetti a molla) | |
| – Filo massiccio, cavetto | 0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14) |
| – Cavetto con bussola terminale | 0,2 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16) |

**Dati elettromeccanici - Esecuzione IP 66/IP 68 (1 bar)**

| | |
|---|---|
| Opzioni del passacavo | |
| – Pressacavo con cavo di collegamento integrato | M20 x 1,5 (cavo: ø 5 … 9 mm) |
| – Passacavo | ½ NPT |
| – Tappo cieco | M20 x 1,5; ½ NPT |
| Cavo di collegamento | |
| – Sezione dei conduttori | 0,5 mm² (AWG 20) |
| – Resistenza conduttore | < 0,036 Ω/m |
| – Resistenza a trazione | < 1200 N (270 lbf) |
| – Lunghezze standard | 5 m (16.4 ft) |
| – Max. lunghezza | 180 m (590.6 ft) |
| – Min. raggio di curvatura | 25 mm (0.984 in) con 25 °C (77 °F) |
| – Diametro ca. | 8 mm (0.315 in) |
| – Colore - esecuzione non Ex | Colore nero |
| – Colore - esecuzione Ex | Colore blu |

**Tastierino di taratura con display**

| | |
|---|---|
| Elemento di visualizzazione | Display con retroilluminazione |
| Visualizzazione del valore di misura | |
| – Numero di cifre | 5 |
| – Grandezza delle cifre | L x A = 7 x 13 mm |
| Elementi di servizio | 4 tasti |
| Grado di protezione | |
| – Non installato | IP 20 |
| – installato nella custodia senza coperchio | IP 40 |

Materiali
- Custodia: ABS
- Finestrella: Lamina di poliestere

## Interfaccia a unità d'indicazione e calibrazione esterna

| | |
|---|---|
| Trasmissione dati | digitale (bus $I^2C$) |
| Linea di collegamento | Quadrifilare |

| Esecuzione del sensore | Struttura del cavo di collegamento | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Lunghezza linea | Linea standard | Cavo speciale | Schermato |
| 4 … 20 mA, 4 … 20 mA/HART | 50 m | ● | – | – |
| Profibus PA, Foundation Fieldbus | 25 m | – | ● | ● |

## Orologio integrato

| | |
|---|---|
| Formato data | Giorno.Mese.Anno |
| Formato ora | 12 h/24 h |
| Fuso orario regolato in laboratorio | CET |
| Scostamento max. | 10,5 min./anno |

## Misurazione della temperatura dell'elettronica

| | |
|---|---|
| Risoluzione | 0,1 °C (1.8 °F) |
| Precisione | ±1 °C (1.8 °F) |
| Range di temperatura ammesso | -40 … +85 °C (-40 … +185 °F) |

## Alimentazione in tensione

| | |
|---|---|
| Tensione d'esercizio $U_B$ | 9,6 … 35 V DC |
| Tensione di esercizio $U_B$ - tastierino di taratura con display illuminato | 16 … 35 V DC |
| Protezione contro inversione di polarità | Integrata |
| Ondulazione residua ammessa | |
| – per 9,6 V< $U_N$ < 14 V | ≤ 0,7 $V_{eff}$ (16 … 400 Hz) |
| – per 18 V< $U_N$ < 36 V | ≤ 1,0 $V_{eff}$ (16 … 400 Hz) |
| Resistenza di carico | |
| – Calcolo | $(U_B - U_{min})$/0,022 A |
| – Esempio - apparecchi non Ex con $U_B$= 24 V DC | (24 V - 9,6 V)/0,022 A = 655 Ω |

## Protezioni elettriche

Grado di protezione

| Materiale della custodia | Esecuzione | Classe di protezione IP | Grado di protezione NEMA |
|---|---|---|---|
| Resina | A una camera | IP 66/IP 67 | NEMA 4X |
| | A due camere | IP 66/IP 67 | NEMA 4X |
| Alluminio | A una camera | IP 66/IP 68 (0,2 bar)<br>IP 68 (1 bar) | NEMA 6P<br>NEMA 6P |
| | A due camere | IP 66/IP 67<br>IP 66/IP 68 (0,2 bar)<br>IP 68 (1 bar) | NEMA 4X<br>NEMA 6P<br>NEMA 6P |
| Acciaio speciale, lucidatura elettrochimica | A una camera | IP 66/IP 68 (0,2 bar) | NEMA 6P |
| Acciaio speciale, microfusione | A una camera | IP 66/IP 68 (0,2 bar)<br>IP 68 (1 bar) | NEMA 6P<br>NEMA 6P |
| | A due camere | IP 66/IP 67<br>IP 66/IP 68 (0,2 bar)<br>IP 68 (1 bar) | NEMA 4X<br>NEMA 6P<br>NEMA 6P |

Classe di protezione (IEC 61010-1) III

**Omologazioni**

Gli apparecchi con omologazioni possono avere dati tecnici differenti a seconda del modello.

Per questi apparecchi è quindi necessario rispettare i relativi documenti d'omologazione, che fanno parte della fornitura dell'apparecchio o possono essere scaricati da www.vega.com, via "*VEGA Tools*" e "*Ricerca apparecchio*" e sono disponibili anche su www.vega.com/downloads e "*Omologazioni*".

## 11.2 Dimensioni

I seguenti disegni quotati illustrano solo alcune delle possibili esecuzioni. Disegni quotati dettagliati possono essere scaricati dal sito www.vega.com/downloads , "*Disegni*".

### Custodia in resina

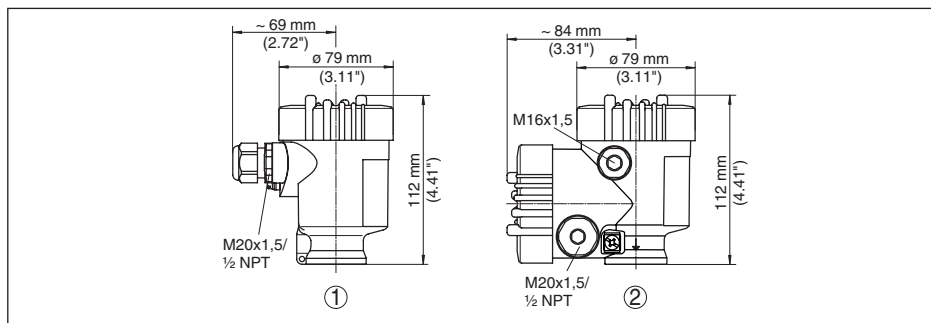



*Figura 54: Custodie con grado di protezione IP 66/IP 67. Con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in*

*1 Esecuzione a una camera*
*2 Esecuzione a due camere*

36531-IT-150722

## Custodia in alluminio

*Figura 55: Le differenti custodie con grado di protezione IP 66/IP 68 (0,2 bar) - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in*

*1 Esecuzione a una camera*
*2 Esecuzione a due camere*

## Custodia in alluminio con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar)

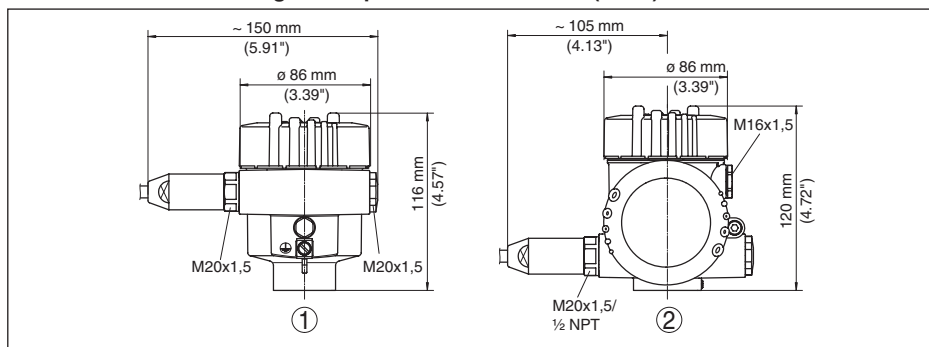



*Figura 56: Le differenti custodie con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar) - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in*

*1 Esecuzione a una camera*
*2 Esecuzione a due camere*

## Custodia di acciaio speciale

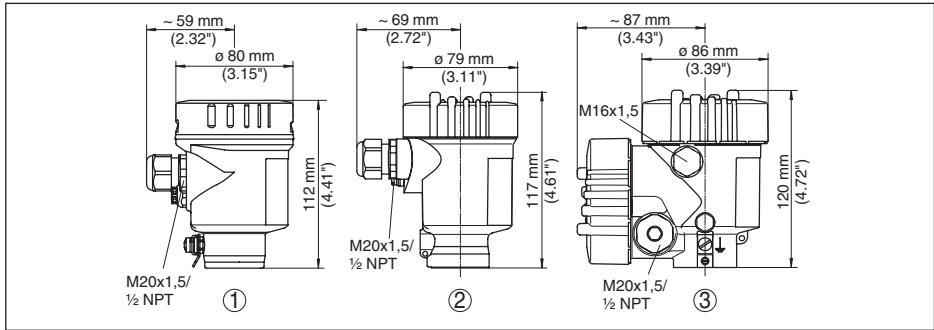



*Figura 57: Le differenti custodie con grado di protezione IP 66/IP 68 (0,2 bar) - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in*

1 *Esecuzione a una camera, lucidatura elettrochimica*
2 *Esecuzione a una camera, microfusione*
3 *Esecuzione a due camere, microfusione*

## Custodia di acciaio speciale con grado di protezione IP 66/IP 68, 1 bar

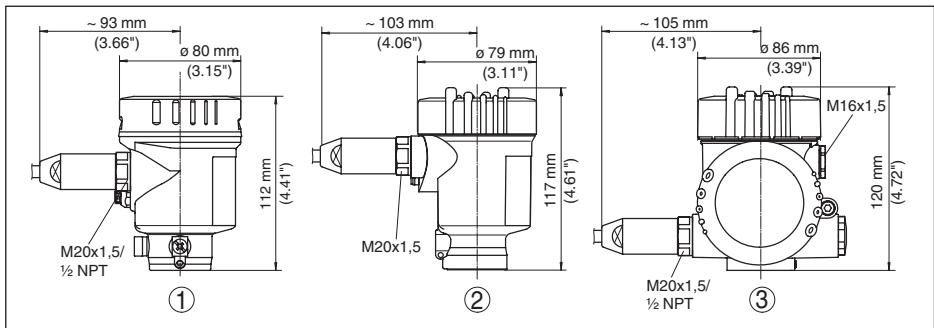



*Figura 58: Le differenti custodie con grado di protezione IP 66/IP 68 (1 bar) - con tastierino di taratura con display incorporato l'altezza della custodia aumenta di 9 mm/0.35 in*

1 *Esecuzione a una camera, lucidatura elettrochimica*
2 *Esecuzione a una camera, microfusione*
3 *Esecuzione a due camere, microfusione*

### VEGAPULS 67, esecuzione con staffa di montaggio

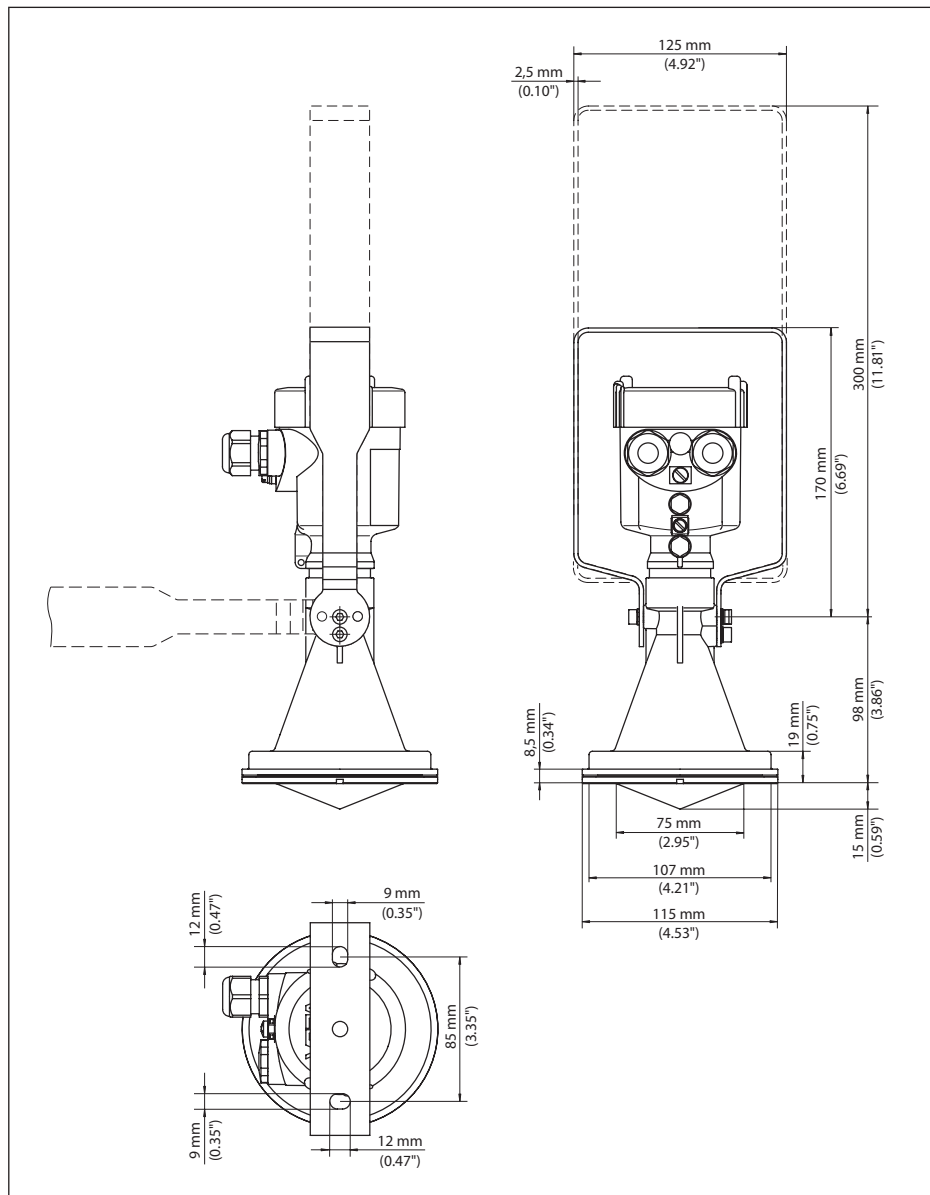



*Figura 59: VEGAPULS 67, staffa di montaggio lunga 170 o 300 mm*

## VEGAPULS 67, esecuzione con flangia di raccordo

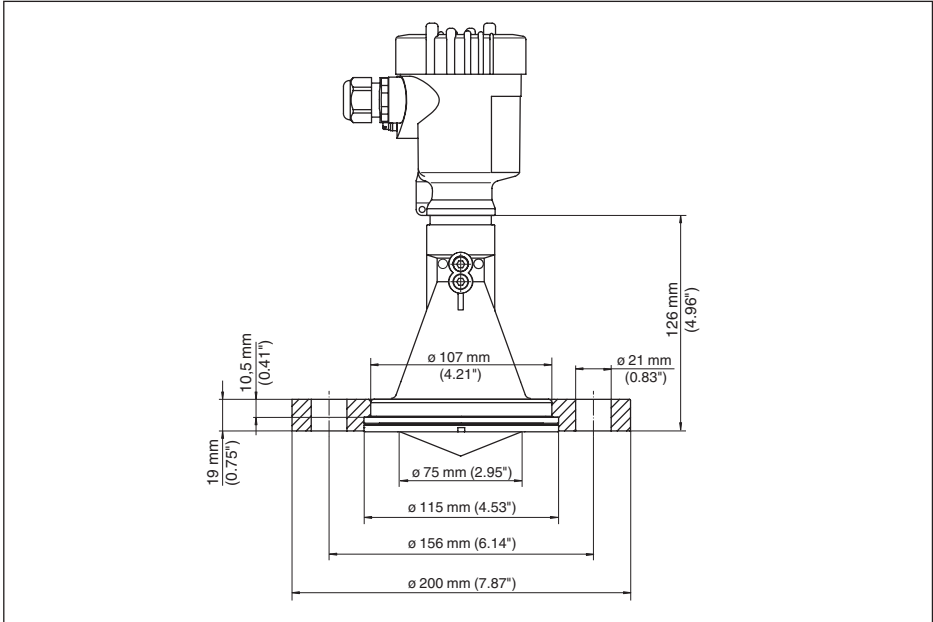



*Figura 60: VEGAPULS 67, flangia di raccordo adatta a DN 80 PN 16/ASME 3" 150lbs/JIS80 10K*

36531-IT-150722

## VEGAPULS 67, esecuzione con flangia d'adattamento

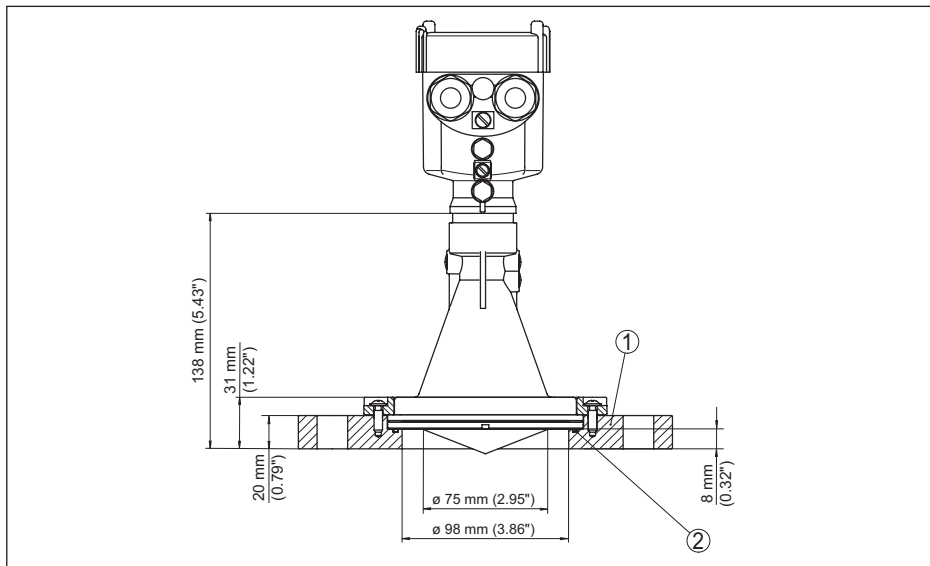



*Figura 61: VEGAPULS 67, flangia di adattamento*

1 *Flangia d'adattamento*
2 *Guarnizione*

## 11.3 Diritti di proprietà industriale

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

## 11.4 Marchio depositato

Tutti i marchi utilizzati, i nomi commerciali e delle società sono proprietà del loro legittimo proprietario/autore.

36531-IT-150722

# INDEX